MEMOIRE SUR LES ILES PONCES, ET CATALOGUE RAISONNE DES PRODUITS DE...

Déodat : Gratet Dolomieu (de)

Digitized by Google

5. 8. 330

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

LES ILES PONCES,

ET

CATALOGUE RAISONNÉ

DES PRODUITS DE L'ETNA;

Pour servir à l'HISTOIRE DES VOLCANS:

SUIVIS

De la Description de l'éruption de l'Etna, du mois de Juillet 1787.

PAR M. le Commandeur DÉODAT DE DOLOMIEU,
Correspondant de l'Académie des Sciences, &c. &c.

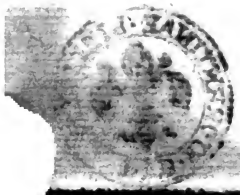
Ouvrage qui fait suite au VOYAGE AUX ILES DE LIPARI, 1 vol. in-8°. du même Auteur.

A PARIS,

Chez CUCHET, Libraire, rue & hôtel Serpente.

1788.

LORRAINIAE · BIBLIOTH · PUB ·



AVIS

*Contenant l'*Errata *que le Lecteur eſt prié de conſulter avant de lire l'Ouvrage.*

L'AUTEUR de cet Ouvrage n'ayant pas été à portée d'en corriger lui-même les épreuves, il y a beaucoup de fautes d'impreſſion qui changent le ſens des phraſes, ou qui dénaturent les noms propres. On prie donc le Lecteur de conſulter ſouvent cet *Errata;* il voudra bien ſuppléer aux erreurs d'orthographe, qui, moins importantes, n'ont pas été corrigées, pour ne pas donner une trop grande extenſion à cet *Errata.*

C'eſt mal à propos que depuis la page 144, juſqu'à la page 473, on a continué, au haut des pages, le titre de *Mémoires ſur les Iles Ponces ;* il faut lire, *Catalogue des laves de l'Etna ;* parce que ce ſont deux ouvrages diſtincts, réunis dans le même volume, & qui devoient avoir chacun leur titre.

Page 2, ligne 7, île Ranone; *liſez*, île Zanone.
Page 32, au bas, Eumopens; *liſez*, Eumopeus.
Page 35, ligne 5 de la note, étoient marquées; *liſez*, étoient maſquées.
Page 36, ligne 4 de la note, échappe à la langue; *liſez*, & happe à la langue.

Digitized by Google

Page 45, ligne 22, criſtaux, de ſchorl noir ; *liſez*, criſtaux de ſchorl noir.

Ibid. ligne derniere, couraut boueux ; *liſez*, courant boueux.

Page 46, ligne 2, qui ſont l'effet ; *liſez*, qui ſont l'effet.

Page 47, ligne 2, pierre ponce, griſe ; *liſez*, pierre ponce griſe.

Ibid. ligne 8, poreuſes de pierres ponces ; *liſez*, poreuſes, de pierres ponces.

P. 49, l. 8, retranchez la virgule, & *lif.* criſtaux priſmatiques de ſchorl vert.

P. 51, l. 10, ſpathique ; *lif.* hépatique.

P. 57, l. 4, par ſes ; *lif.* par des.

P. 59, lig. 3, mettez un point au lieu de la virgule.

Ibid. l. 4, mettez une virgule au lieu du point.

P. 63, l. 11, l'intérieure, *lif.* l'intérieur.

P. 67, l. 20, l'ourlet ; *lif.* l'orle.

P. 79, dans ce catalogue des matieres volcaniques de l'Ile Ponce, le mot *baſalte* eſt toujours employé pour déſigner le retrait régulier des laves qui les a figurées en priſmes ; l'Auteur ne croit plus devoir l'employer ſous cette ſignification, & lui ſubſtitue celui de *priſmes* ou de *boules*, ſelon la forme de la lave.

P. 81, l. 4, l'eſcarapta ; *lif.* l'eſcarupata.

P. 82, l. 2, ſtéalite ; *lif.* ſtéatite.

Ibid. l. 20, *lif.* l'eſcarupata.

P. 85, l. 16, l'état de la couleur ; *lif.* l'état & la couleur.

P. 86, l. 19 & 20, ou qu'il a été abandonné, ſe raſſemble & forme, par ſon diſſolvant ; *lif.* ou qu'il a été abandonné par ſon diſſolvant, ſe raſſemble & forme.

Digitized by Google

P. 95, l. 7 de la note, criſtalliſation ; *liſ.* criſtalliſation.
P. 111, l. 13, proto-ſilex ; *liſ.* petro-ſilex.
P. 115, l. 14, le concours de ces ; *liſ.* le concours de ſes.
P. 123, derniere ligne, des pyrites ; ces petites boules ; *liſ.* des pyrites. Les petites boules.
P. 130, l. 13, aux habitans de ſupports pour ſoutenir ; *liſ.* aux habitans de l'Ile Ponce, pour ſoutenir
P. 147, l. 25, des volcans ; *liſ.* de ce volcan.
P. 148 & ſuivante, le nom de M. le Chevalier don Joſeph de *Gioenni* y eſt toujours dénaturé au point de n'être pas reconnu dans celui de *Giſenni*.
P. 157, l. 15, & ſe trouver, *liſ.* ſe trouver.
P. 159, derniere ligne du texte, dans d'autres grains ; *liſ.* dans d'autres granits.
P. 163, l. 12, tuſta ; *liſ.* tuffa.
P. 167, l. 15, dans ces temps ; *liſ.* dans ſes temps.
P. 175, l. 4, l'obſervatiou, *liſ.* l'obſervation.
Ibid. Derniere ligne & premiere de celle 176, & alors il s'en eſt dégagé ; *liſ.* & alors il s'en dégage.
P. 176, l. 16, qui produit ; *liſ.* que produit.
P. 178, l. 13, la couleur du grain ; *liſ.* de la couleur, du grain.
P. 183, l. 22, mettez, au lieu de la virgule, point & virgule.
Ibid. l. 23, au lieu des deux points, mettez une virgule.
P. 185 & ſuivantes, au lieu de conchéide, *liſez*, conchoïde.
P. 191, ligne premiere, dans ſon analogie ; *liſ.* dans ſon analyſe.
P. 194, l. 7, Yarcicale, *liſ.* Yaci-Reale.
P. 196, l. 22, origine ſi différente, *liſ.* origine différente.

Digitized by Google

P. 197, l. 2, agent de la formation; *lif.* agent de leur formation.

P. 199, l. 16, laves ou écailles; *lif.* lames ou écailles.

P. 200, l. 4, laves ou écailles; *lif.* lames ou écailles.

P. 202, l. 3, de cylindre ou priſme; *lif.* cylindre, & priſme.

P. 219, l. 6, ſa caſſure ſemblable; *lif.* ſa caſſure eſt ſemblable.

P. 257, l. 4 de la note, ſont les matieres qui forment ordinairement; *lif.* ſont à peu près les matieres qui conſtituent.

P. 261, l. 4, des ſeconds, *lif.* des ſecondes.

P. 267, l. 12, a preſque un grain ſemblable, *lif.* a un grain preſque ſemblable.

P. 271, des laves; *lif.* des laves noires.

P. 273, l. 5, elle ſe trouve; *lif.* cette lave ſe trouve.

P. 278, l. 1, entierement être privé; *lif.* être entierement privé.

P. 279, l. 7, mettez un point après, traînée.

Ibid. l. 8, ſubſtituez une virgule au point & virgule.

P. 284, l. 13, de ces vapeurs; *lif.* de ſes vapeurs.

P. 286, l. 13 de la note, que ſes ſcôties; *lif.* que les ſcories.

P. 289, l. 10, mettez un point au lieu du point & virgule.

Ibid. l. 22, d'être mis; *lif.* d'être miſe.

P. 290, l. 3, voici ces principaux; *lif.* voici les principaux.

Ibid. l. 9, rouge & blanc; *lif.* rougi à blanc.

P. 300, l. 25, mais ils ſont, *lif.* mais elles ſont.

P. 302, l. 2, ſubſtituez un point au lieu du point & virgule.

Digitized by Google

P. 302, l. 3, matieres ; *lif.* les matieres.

Ibid. l. 5, ſubſtituez une virgule au deux points.

l. 10, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

l. 11, ſubſtituez une virgule au point & virgule.

l. dern. laves compactes ; *lif.* laves poreuſes.

P. 305, l. 18, les pores s'y augmentent progreſſivement ; *lif.* les pores, à peine perceptibles dans quelques parties, ſe dilatent progreſſivement.

P. 308, l. 2, que celui du n°. XIII ; *ajoutez*, des laves porphyritiques.

Ibid. ligne derniere, rejetés, iſolés ; *lif.* rejetés iſolés.

P. 312, l. 9, après l'Etna, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

P. 313, l. 18, lorſquelles ont été ; *lif.* & lorſqu'elles ont été.

Ibid. l. 21, ſubſtituez une virgule au point & virgule.

P. 321, l. 2, très-petits : d'un côté ; retranchez le deux points, & mettez une virgule après côté.

P. 424, l. 7, qui ſont, *lif.* & qui ſont.

P. 325, l. 18, mettez un point & virgule au lieu de la virgule.

P. 327, l. pénultieme, qui n'ont pas été de nature ; *lif.* qui n'a pas été de nature.

Ibid. ligne derniere, & qui ſont reſtés ; *lif.* & ces blocs mêlés d'argile ſont reſtés.

P. 328, l. 1, il en eſt encore qui, *lif.* il y a encore de ces ſcories qui.

P. 346, l. 7, cette baſe ayant été ; *lif.* cette baſe a été.

Ibid. l. 12, qui les renferme ayant été ; *lif.* qui les renferme ayant donc été.

ligne derniere, on les retrouve dans tous les états

de bourſoufflement de ces laves; *lif.* on les retrouve dans ces laves quel que ſoit leur bourſoufflement.

P. 347, l. 4, ſubſtituez une virgule au point & virgule.

Ibid. l. 6, mettez un point au lieu de la virgule.

l. 7, ſur eux ſeulement *lif.* ſur les ſchorls ſeulement.

P. 350, l. 5, criſtaux de ſchorl uni; *lif.* criſtaux de ſchorl noir.

P. 351, l. 20, des laves des cette; *lif.* des laves de cette.

P. 352, l. 7 & 8, la forme, qui eſt priſmatique; *lif.* leur forme eſt priſmatique.

P. 365, ligne derniere, cette eau; *lif.* cet air.

P. 375, l. 9, qui m'eût jamais donné; *lif.* qui m'ait jamais donné.

P. 395, l. 21, retranchez la virgule.

P. 398, l. 8, ont pris, *lif.* ont priſe.

P. 400, ligne derniere de la note, à ſe procure; *lif.* à ſe procurer.

P. 401, l. dern. de la note, Bottene, *lif.* Botone.

P. 405, l. 3, des campagnes au-deſſous des campagnes; *lif.* des campagnes au deſſous des montagnes.

P. 407, l. 9, dans des ruines d'édifices; *lif.* dans les ruines d'édifices.

P. 417, l. 9 de la note, où nous employons des laves; *lif.* où nous employons à cet uſage des laves.

P. 421, l. 9 & 10, la qualité & la variété d'eſpece des coquillages; *lif.* la quantité & la variété des coquillages.

P. 431, l. 23, ſont certains ſels; *lif.* ſont certains ſels.

Digitized by Google

AVANT-PROPOS.

MONSIEUR le Chevalier Hamilton eſt le premier Naturaliſte qui ait viſité les Iles Ponces. Je n'ai vu aucune relation de voyage, aucune deſcription qui en faſſe mention, avant l'époque où il fut les obſerver. Elles ſont même ſi peu connues, que la plupart des Cartes de Géographie les placent mal: elles indiquent auprès d'elles, ſur la côte d'Italie, devant le golphe de Gayette, des Iles qui n'y ſont pas, & elles ne déſignent pas celles qui y exiſtent réellement. L'illuſtre Obſervateur anglois y fit un voyage pendant l'été de 1785: il me fit l'honneur de

Digitized by Google

m'écrire qu'il avoit vu des choſes très-curieuſes dans quelques unes des Iles Ponces ; mais que les mauvais temps avoient mis obſtacle au déſir qu'il avoit de les viſiter toutes ; & qu'il regrettoit principalement de n'avoir pas examiné l'Ile *Ranone*. Cette indication me ſuffit pour décider le voyage que j'y fis dans le mois de mars 1786 : je les parcourus toutes ; j'y vis des objets qui me parurent extrêmement intéreſſans, & j'y fis une abondante récolte de pierres & autres matieres volcaniques.

J'étois convaincu que M. le Chevalier Hamilton avoit porté, dans ſon voyage, ce coup-d'œil obſervateur qui lui eſt propre, & cette ſagacité qui lui fait dévoiler des ſecrets que la Nature ſemble s'être réſervés, pour ne

les découvrir qu'à lui seul. J'étois sûr que la relation de son voyage ne laisseroit rien à désirer, & je croyois qu'il la feroit servir de suite aux belles observations qu'il a faites dans les champs Phlégréens. Persuadé que je ne pourrois rien dire de mieux que M. le Chevalier Hamilton, & que le Public accueilleroit mal une description des Iles Ponces, qui suivroit la sienne, je n'ai fait des notes, lorsque j'étois sur les lieux, que pour savoir si je m'étois toujours trouvé dans le même point de vue que ce Savant, & si mes observations m'avoient conduit aux mêmes résultats que les siennes.

Je me fis un devoir, lorsque je fus arrivé à Rome, de lui envoyer le manuscrit qui contenoit mes observations, pour lui en faire hommage,

Digitized by Google

comme à celui qui avoit dirigé mes courſes; & je le priai d'en extraire ce qui lui manquoit, pour donner une deſcription complette des Iles, que les circonſtances ne lui avoient pas permis de parcourrir, n'attachant à mon travail d'autre importance que celle qu'il pourroit lui donner lui-même par l'emploi qu'il en feroit. Sa réponſe, infiniment flatteuſe, contenoit une invitation de rendre publique ma Relation, plus étendue, me diſoit-il, que la ſienne, & renfermant des détails lythologiques, dont il ne s'étoit pas occupé. J'aurois continué à réſiſter aux ſollicitations réitérées qu'il m'a faites à ce ſujet, ſi, comme je le croyois, il avoit lui-même donné au Public ſes obſervations. J'eſpérois les trouver dans le volume des *Tranſactions Philo-*

Digitized by Google

ſophiques, qui vient de paroître; trompé dans mon attente, je me détermine à publier ces Obſervations, en rendant hommage à l'illuſtre Naturaliſte qui m'a précédé dans ces Iles, & qui y a dirigé mes courſes. J'eſpere qu'il trouvera ma relation conforme à la ſienne, & cette concordance me flattera. S'il eſt poſſible que je differe dans quelques opinions, il ne le trouvera pas mauvais: guidés tous les deux par la vérité, il eſt cependant des objets qui peuvent nous avoir été préſentés ſous des rapports différens, & dont nous ayons tiré des réſultats & des concluſions diſſemblables, croyant également ſuivre la Nature dans ſa marche. Rarement il arrive que deux Deſſinateurs de payſages faſſent des tableaux abſolument ſemblables du

Digitized by Google

même ſite, quelque exacts qu'ils ſoient en copiant la Nature; parce qu'ils ne ſe ſont pas trouvés placés préciſément dans le même point de vue. Je ſais cependant que je ſuis de même opinion que M. le Chevalier Hamilton dans toutes les circonſtances principales, qui ſont les ſeules ſur leſquelles je connoiſſe déjà ſon avis. Je penſe, comme lui, que toutes les Iles Ponces ſont volcaniques, & qu'elles doivent leur formation à l'accumulation des matieres rejetées par les feux ſouterrains.

Si les Iles Ponces n'avoient d'autres particularités que d'être volcaniques, elles ne mériteroient pas une deſcription particuliere, & il ſuffiroit de les déſigner comme telles, & d'en augmenter le nombre des volcans éteints,

Digitized by Google

déjà connus ; mais elles renferment quelques phénomenes qui peuvent intéreſſer ſous plus d'un rapport, & qui les diſtinguent des volcans qui ont été décrits.

On trouvera peut-être que je me ſuis trop appeſanti ſur la deſcription des ſubſtances dont ces Iles ſont compoſées. Je ne m'excuſerai point ſur mon goût pour la Lythologie, qui me fait prendre un intérêt particulier à toutes les variétés des pierres, ſoit qu'elles aient été produites par l'eau, ou altérées par le feu ; mais je dirai qu'il eſt eſſentiel de conſtater, par beaucoup d'exemples & d'obſervations, quelques vérités que j'ai annoncées il y a pluſieurs années. Savoir, que le feu des volcans ne dénature pas ordinairement les pierres qu'il a miſes en état de fuſion ;

Digitized by Google

qu'il ne les altere pas au point de ne pouvoir plus les reconnoître, de ne pas distinguer quelle a pu être la base des laves; que ce feu agit différemment que le feu de nos fourneaux, tel que nous l'employons dans la Chimie & dans les Arts; qu'il produit, dans les laves, une fluidité qui n'a aucun rapport avec la fluidité vitreuse que nous opérons, lorsque nous traitons à grand feu les mêmes matieres qui leur servent de base, & lorsque nous voulons rendre aux laves elles-mêmes leur fluidité. Celui des volcans n'a point d'intensité; il ne peut pas même vitrifier les substances les plus fusibles, tels que les schorls, qui se trouvent comme parties constituantes dans l'intérieur des laves; il produit la fluidité par une espece de dissolution, par une simple dilatation

Digitized by Google

qui permet aux parties de gliſſer les unes ſur les autres, & peut-être encore par le concours d'une autre matiere qui ſert de véhicule à la fluidité. J'ai dit que les laves ſont formées indiſtinctement de toutes les matieres qui ſe trouvent dans l'intérieur du Globe, & dans les immenſes profondeurs où ſéjournent les foyers embraſés ; que leur couleur n'eſt pas plus eſſentiellement noire, que blanche & griſe ; & que ſi les laves noires ſont plus communes, c'eſt parce que les roches de corne & les ſchorls en maſſe qui les produiſent, ſont plus abondantes dans les lieux volcaniques, que toute autre eſpece de roche ; qu'il n'y a point de caracteres certains & abſolus qui puiſſent toujours faire reconnoître une lave ou un produit du

feu, lorſqu'il n'eſt ni poreux ni vitreux, & lorſque l'on eſt privé du concours des circonſtances locales, pour les réunir aux indications priſes dans la matiere que l'on examine. Toutes les pierres même qui ont des pores & une caſſure vitreuſe, n'appartiennent pas toujours aux volcans, puiſque la décompoſition peut produire des pores, & que la filtration de la ſubſtance ſilicée peut donner l'apparence vitreuſe ſans le concours du feu.

J'eſpere pouvoir prouver avant peu, par une ſuite d'obſervations, que les laves renferment dans leur ſein une matiere combuſtible, qui brûle & ſe conſume à la maniere des autres corps inflammables; car, outre la chaleur d'emprunt qu'elles ont acquiſe dans les foyers des volcans, elles ont encore

Digitized by Google

une chaleur qui leur eſt propre, & qui ſe développe par une vraie combuſtion ; que c'eſt cette chaleur qui entretient leur fluidité beaucoup plus long-temps continuée qu'elle ne devroit l'être, ſi elle avoit quelque rapport avec les métaux fondus, ſi elle reſſembloit, par exemple, au fer mis en fonte dans les hauts fourneaux ; que le refroidiſſement des laves ne peut pas être calculé d'après les lois générales fixées par M. le Comte de Buffon, & appliquées aux corps qui ont été mis en état d'incandeſcence par la communication d'une chaleur qui leur eſt étrangère, & qu'ils acquierent dans un foyer ardent. La fluidité des laves & leur chaleur durent auſſi long-temps que brûle la matiere inflammable qu'elles renferment : cette combuſtion

Digitized by Google

a différens degrés d'activité, l'une, lente, reſſemble à celle du phoſphore urineux, qui brille & ſe décompoſe preſque ſans chaleur; l'autre, plus active, produit de la flamme, agite violemment, dégage des gaz élaſtiques, qui occaſionnent ces mouvemens ſinguliers que l'on voit dans un courant de lave en fuſion; ſans cette chaleur propre à la lave, on ne peut expliquer ſa longue fluidité. Quelques laves du Véſuve coulent pendant des années entieres, ſous une très-petite largeur & peu d'épaiſſeur, ſans que ni l'air ni le ſol ne leur ſouſtraient la chaleur néceſſaire pour les maintenir fluides; ce qui ne pourroit arriver ſi cette chaleur leur étoit uniquement communiquée. L'Etna a eu une lave qui a coulé dix ans, pour ne parcourir qu'un mille. Cette même matiere com-

Digitized by Google

buſtible, fluide elle-même à un degré de chaleur peu conſidérable, eſt ſuſceptible d'une grande expanſion ; elle occaſionne dans les laves ces ſoulevemens ſubits qui forment des monticules de ſcories ſur la ſurface du courant ; c'eſt auſſi à la raréfaction dont eſt ſuſceptible cette ſubſtance, que l'on doit attribuer le phénomene qui éleve la lave des profondeurs de la terre juſqu'au ſommet des volcans, pour venir en occuper la capacité & en remplir les crateres. Ce mouvement d'effervescence fini, la matiere s'affaiſſe & rentre dans l'intérieur de la montagne ; ſans elle, aucune force connue ne ſeroit capable de projecter, du fond des braſiers de l'Etna, placé à une profondeur peut-être plus grande que ne l'eſt la hauteur de la montagne, juſqu'au ſom-

Digitized by Google

met glacé de ce volcan, les laves que l'on en voit ſortir. C'eſt cette ſubſtance combuſtible qui forme cette immenſité de ſcories qui conſtitue le corps même des montagnes volcaniques; c'eſt elle qui ſépare de leur baſe, ſans les altérer, cette quantité de criſtaux, de ſchorl noir, de felds-path blanc & de grenat, que l'on trouve iſolés au milieu des cendres & des pouzzolannes, &c. &c.

Quelque nombreuſes que ſoient les obſervations faites ſur les volcans, quelque exactitude qu'aient miſe dans leur deſcription les Naturaliſtes qui ſe ſont donnés à ce genre d'étude, parmi leſquels nous devons diſtinguer M. le Chevalier Hamilton, M. Faujas de Saint-Fond, & M. l'abbé Fortis, nous ſommes encore bien loin de connoître

Digitized by Google

tout ce qui a rapport aux feux ſouterrains. Je pourrois même dire qu'une partie de cette branche de l'Hiſtoire Naturelle eſt preſque encore dans l'enfance. Les phénomenes qui appartiennent plus particulierement à la Chimie & à la Phyſique, ont été imparfaitement obſervés. Nous ne connoiſſons pas quel eſt l'aliment des feux ſouterrains; nous ne ſavons pas quelle eſt leur maniere d'agir : effrayé des phénomenes qui accompagnent les grandes irruptions, le Savant, comme le Peuple, eſt alors plus occupé de ſa conſervation que de l'examen des circonſtances qui peuvent intéreſſer les Sciences; & l'homme ſenſible, lorſqu'il ne craint pas pour lui-même, eſt trop touché du ſort des malheureux qui ſont les victimes d'un tel fléau, pour donner

Digitized by Google

avec ſang froid toute ſon attention aux effets de la montagne, lorſqu'elle ſe trouve dans les bruyantes convulſions de l'enfantement, & pour étudier tous les phénomenes relatifs à l'irruption. Pline alloit porter des ſecours aux habitans d'Herculanum & des villages voiſins, lorſqu'il fut étouffé dans les tourbillons de cendres & de fumée qui ſortoient du Véſuve. C'étoit plutôt un ſentiment d'humanité qu'un déſir de s'inſtruire, qui lui fit quitter le cap de Miſſene, & braver les feux du volcan.

Il eſt auſſi des Naturaliſtes pleins de connoiſſances dans la Minéralogie, qui ſe ſont trop hâtés dans le jugement qu'ils ont porté ſur la nature de certaines roches: les uns ont regardé comme volcaniques quelques roches de

de corne, & des ſchorls en maſſe; ils les ont jugées telles par leur apparence extérieure & par leur couleur noire (1); d'autres n'ont point connu l'empreinte du feu où elle étoit réellement. Beaucoup d'erreurs différentes ont été commiſes, parce qu'on a prononcé une déciſion, avant d'avoir ſuffiſamment examiné toutes les circonſtances locales; & on a enſuite été obligé de ſuppoſer des explications extraordinaires, à des faits bien ſimples par eux-mêmes, & qu'une obſervation plus attentive auroit fait connoître. Il exiſte, par exemple, des matieres volcaniques ſur des montagnes iſolées, qui cependant ne ſont pas des volcans; ces laves appar-

(1) M. de Faujas en a convaincu quelques-uns des erreurs de ce genre, dans leſquelles ils étoient tombés.

tiennent à des courans qui ont été divisés par l'ouverture postérieure des vallées, & elles peuvent se trouver à une très-grande distance de la coupe qui les a versées; on en voit de semblables à deux lieues de Toulon, à droite du chemin d'Aix, auprès du village d'Evenos; j'y fus conduit par M. de Jonville, recommandable également par les qualités du cœur & par celles de l'esprit; & qui, depuis quelques temps, s'adonne avec zele à l'étude de la Minéralogie, dans laquelle il a déjà acquis de grandes connoissances par beaucoup de voyages. Arrivé avec lui au pied d'une montagne isolée, d'une forme à peu près conique, tronquée au sommet par un plan incliné, il me dit que nous étions au pied du premier volcan. J'examinai alors attentivement

la nature des ſubſtances qui forment cette montagne, haute à peu près de cent cinquante toiſes; ſa baſe eſt une pierre calcaire blanche, dont les bancs, inclinés à peu près de 30 degrés du nord au ſud, correſpondent avec ceux de la même pierre, qui compoſent toutes les montagnes voiſines, ſéparées par des gorges & des vallons; ſon ſommet eſt couronné par une lave noire & compacte, diviſée par un retrait irrégulier, qui cependant repréſente imparfaitement des colonnes de baſaltes. Je n'eus pas de peine à reconnoître que cette montagne n'étoit pas volcanique; que la lave qui la couvroit n'y étoit qu'accidentellement, & qu'elle appartenoit à un grand courant dont elle avoit été ſéparée par l'ouverture des vallées, à laquelle elle étoit antérieure.

Je fis observer à M. de Jonville que les pierres calcaires, qui formoient le pied de cette montagne, étoient dans leur position naturelle ; qu'elles n'avoient point été soulevées ; qu'elles ne recouvroient pas les laves, mais que les laves reposoient sur elles ; je lui fis voir qu'aucune cheminée de volcan n'auroit pu s'ouvrir dans son centre, pour rejeter une telle quantité de laves, sans rompre l'uniformité & la direction de ses couches ; qu'il n'y avoit ni cendre, ni scorie, ni aucune des matieres qui annoncent le voisinage d'un cratere ; que la lave qui couvroit le sommet, formoit un massif par-tout également solide, & que son inclinaison du nord au sud indiquoit le foyer du côté du nord : c'étoit à peu près dans cette direction que se trouve la mon-

Digitized by Google

tagne d'Evenos, distante d'une demi-lieue, qu'il regardoit comme un second volcan ; elle n'est cependant pas plus volcanique que la premiere ; elle présente les mêmes circonstances, & les laves faisoient partie du même courant. M. de Jonville, aisément convaincu par les circonstances locales, que ni l'une ni l'autre de ces montagnes n'étoient un vrai volcan, quoiqu'elles fussent couvertes de laves, persuadé que ces laves venoient de plus loin, & s'étoient étendues jusqu'à la mer, sur le rivage de laquelle on les rencontroit encore, en suivant la direction du plan incliné, fit un voyage dans les montagnes supérieures, pour reconnoître le lieu de la vraie origine de ce courant ; il trouva, sur quelques autres sommets, des laves semblables, dont la direction

& l'inclinaiſon correſpondent avec les premieres ; mais il n'eut pas le temps de pouſſer ſes recherches juſqu'à rencontrer le vrai volcan, la montagne dont le vaſte courant a dû ſortir ; cette montagne eſt ſûrement compoſée de cendres, de pouzzolannes, de ſcories, & d'autres matieres légeres qui s'entaſſent néceſſairement autour d'un cratere. Il ſe pourroit cependant que la force des courans qui ont ouvert les vallées, depuis que le volcan a eu ſes irruptions, eût détruit une partie de cette montagne, & tranſporté à une grande diſtance quelques-unes des matieres qui la formoient ; mais elle n'a pu diſparoître en entier : ſon changement de forme, le comblement de ſon cratere n'empêcheront pas de la reconnoître, à moins qu'elle n'ait été recouverte par des

débris d'un genre différent, arrachés aux montagnes ſupérieures. Lorſqu'on ſait que l'Etna a vomi des torrens de lave, qui ont couvert d'une croûte ſolide de plus de cent pieds d'épaiſſeur, une étendue de dix lieues de longueur ſur quatre de largeur; on peut concevoir que, lorſque par de violens efforts de la Nature, & par l'effet du courant, cet eſpace aura été ſillonné, que pluſieurs vallons y auront été creuſés, il s'y formera des montagnes de différentes formes; quelques-unes iſolées, qui, à leur ſommet, conſerveront un couronnement de laves. Pluſieurs de ces montagnes, à ſommet de laves ſolides, pourront ſe trouver à plus de dix lieues du cratere, par où s'eſt échappé le torrent embraſé.

Ces rapprochemens des volcans brû-

Digitized by Google

lans avec les volcans éteints, la ſuppoſition de ce qui eſt poſſible, lorſqu'un volcan auſſi immenſe que l'Etna ſera détruit, lorſque les révolutions de la Nature auront ouvert les entrailles de la montagne, l'auront diviſée en pluſieurs parties, auront emporté, à une grande diſtance, les matieres qui la forment; ces rapprochemens, dis-je, ſont néceſſaires pour ſe faire une idée de ce qui a pu arriver à des volcans, dont l'âge remonte au premier temps de notre Globe, & qui ont préſidé aux nombreuſes cataſtrophes qu'il a éprouvées; ils ſont eſſentiels pour juger & expliquer les circonſtances ſingulieres qui ſe trouvent dans les pays bouleverſés, à pluſieurs repriſes, par les feux ſouterrains, par l'impétuoſité des flots & des courans, par l'agitation de la maſſe

entiere des eaux, & par les tremblemens de terre; car les volcans ont reparu pluſieurs fois, & à différentes époques, dans le même lieu; ils ont mêlé les produits des différens âges, & ils ont ſoulevé de nouveau leur tête au milieu des eſpaces qu'avoit applanis le mouvement de la mer. On ne doit être arrêté, dans de pareilles ſpéculations, ni par la durée du temps, ni par la violence de la puiſſance qui a opéré: le temps & la force ſont également dans les mains de celui qui a tout créé & tout modifié.

Il ſeroit intéreſſant, ſans doute, d'avoir l'hiſtoire circonſtanciée d'un volcan brûlant, & d'en connoître tous les détails, pour les comparer à ceux des volcans éteints. J'aurois pu entreprendre celle de l'Etna, le plus vaſte

& le plus élevé des volcans enflammés, qui, par la violence de ſes feux, l'étendue de ſes courans, l'immenſité de ſa maſſe, reſſemble le plus aux volcans anciens, qui étendoient en même temps leurs ravages ſur des eſpaces de plus de cinquante lieues en tous ſens. Je me ſerois chargé de ce travail, quoique je le cruſſe au deſſus de mes forces, ſi je n'avois été obligé de conſacrer mon temps à des querelles monacales, à la diſcuſſion de petits intérêts, deſquels il ne peut réſulter aucune gloire, même lorſqu'on a raiſon & que l'on a humilié ſes adverſaires; je ſuis donc obligé de me borner à la deſcription de quelques faits particuliers, qui ſerviront de matériaux à ceux qui voudront entreprendre une Hiſtoire générale de l'empire des feux ſouterrains.

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

LES ILES PONCES.

LES Iles Ponces & Pendataria, que l'on peut conſidérer enſemble ſous le nom collectif d'Iles Ponces (1), ſont ſituées dans la mer Thyrene, ſur la côte d'Italie, en face du golphe de Gayette; elles ſont au nombre de cinq, dont les noms actuels ſont, *Ventotiene*, *San Stephano*, *Palmarnola*, *Ponza* & *Zanona*; ces Iles, & celles d'Iſchia & de Pro-

(1) Pline les nomme auſſi collectivement, *Pontiæ Inſulæ*; & *Pennæ concharum generis circà Pontias Inſulas frequentiſſimæ.* Pline, Hiſt. Nat.

Digitized by Google

cida forment entre elles une eſpece de chaîne ſemi-circulaire, qui ſe prolonge depuis le cap *Miſſene* juſqu'au cap *Circé*, & qui renferme le golphe de *Gayette* & celui de *Terracina*. Peut-être autrefois le nombre de ces Iles étoit-il plus grand; peut-être même étoient-elles toutes liées enſemble pour former une chaîne continue qui auroit réuni les deux Caps. Cette conjecture n'eſt pas auſſi vague qu'elle pourroit le paroître; elle acquiert quelques probabilités, lorſqu'on ſait que, dans les intervalles qui ſéparent chacune de ces Iles, il y a une ſuite de rochers qui paroiſſent faire partie de la même circonférence; on les aperçoit dans un temps calme, à peu de profondeur dans la mer: pluſieurs de ces rochers élevent leur tête hors de l'eau; ils ſont de même matiere que les Iles voiſines; les plus conſidérables ſont entre les Iles Ponces & *Ventotiene;* on les nomme le *Botte:* ils ſont blancs, & ils paroiſſent de loin comme de petites voiles de bateaux.

Les Iles Ponces & celles d'Iſchia

& de Procida ſe reſſemblent, en ce qu'elles ſont toutes volcaniques. Sous ce point de vue, elles devroient occuper un même chapitre dans l'Hiſtoire de la Nature ; mais chacune d'elles ayant des circonſtances différentes & intéreſſantes, elles demandent encore une deſcription particuliere.

Les Iles de Procida & d'Iſchia ont été reconnues, depuis long-temps, pour volcaniques. M. le Chevalier Hamilton les a décrites ſommairement dans ſon excellent Ouvrage ſur les Champs Phlégréens ; mais il eût été à déſirer que cet illuſtre Obſervateur nous eût donné des détails plus circonſtanciés ſur les matieres qu'elles contiennent. J'ai trouvé, dans l'Ile d'Iſchia, une grande variété de belles laves compactes, qui ont beaucoup de rapport avec celles du cap *Miſſene* ; elles abondent, comme elles, en feld-ſpath ; preſque toutes ont eu pour baſe le porphyre. La couleur de leur fond varie beaucoup ; il y en a de toutes les nuances, depuis le blanc juſqu'au rouge, & du rouge au noir. Les criſtaux de feld-ſpath,

Digitized by Google

y ſont plus ou moins apparens, à raiſon de leur nombre, de leur groſſeur, & de leur couleur: quelques-uns ſont opaques, & paroiſſent argileux; les autres ſont demi-tranſparens, & ont une apparence vitreuſe: mais ni les uns ni les autres n'ont été altérés par le feu, qui a mis leur baſe en état de molleſſe fluide.

Les laves d'Iſchia different en général de celles du Véſuve, en ce qu'elles ne contiennent point de grenat, & peu de ſchorl; elles ont plus de rapport avec celles des champs Phlégréens & du cap Miſſene. On y trouve auſſi des pierres ponces de différente denſité, qui toutes ont la fibre prolongée & le grain rude, qui les caractériſent; ces pierres ponces accompagnent toujours les irruptions, dont les laves preſque granitiques ont eu pour baſe le feld-ſpath (1). Les laves

(1) Lorſque je donnai la Deſcription des Iles de Lipari, je n'avois obſervé qu'imparfaitement les environs de Naples, & je ne connoiſſois pas les volcans éteints de la haute Italie; je ne ſavois pas qu'ils euſſent

au contraire, dont la baſe naturelle eſt la roche de corne, ne ſont jamais couvertes

---

formé beaucoup de pierres ponces; j'en ai trouvé, depuis lors, un très-grand nombre de différente denſité, dans les montagnes des champs Phlégréens, dans la montagne de *Civita Caſtelana*, des États du Pape, & dans la montagne de *Santa Fiora*; il y en a auſſi des morceaux de moindre volume dans les ſcories des autres volcans d'Italie. Elles ont confirmé la théorie que j'avois donnée ſur la formation de ce genre de produit volcanique; on y reconnoît, dans preſque toutes, l'eſpece de feld-ſpath très-fuſible, qui fait la baſe de certain granit, ou la pâte qui réunit les grains du quartz, du mica, ou du ſchorl; & qu'il ne faut pas confondre avec une ſubſtance de même nom, qui forme des taches quadrilataires dans les porphyres & dans quelques granits, & qui eſt très-réfractaire, parce qu'elle contient plus de quartz, & moins des ſubſtances qui facilitent la vitrification. Le feld-ſpath fuſible forme à lui ſeul, ou mêlangé avec un peu de quartz & de mica, beaucoup de roches fiſſiles, qui conſtituent des montagnes entieres; ſa vitrification eſt toujours filandreuſe & bourſouflée; elle s'affaiſſe lorſque le feu devient plus actif, ou eſt long-temps continué; elle produit alors, ou des émaux compactes, ou des verres noirs parfaits, qui accompagnent toujours les pierres ponces.

La vitrification complette de la baſe n'entraîne pas toujours celle du quartz & du feld-ſpath qui y ſont renfermés. J'ai de pierres ponces de l'Ile de Milo, & de

Digitized by Google

que de ſcories noires. Les volcans d'Iſchia, qui ont eu un grand nombre d'irruptions, & qui ſe ſont ouvert une infinité de bouches ou crateres autour de la montagne principale qui en occupe à peu près le centre, en ont produit des unes & des autres. Le courant de laves qui, en 1301, ſortit du cratere dit *Cremate*, au pied du mont

---

pluſieurs autres Iles de l'Archipel; j'en ai de l'Ile de Bourbon, des volcans éteints d'Allemagne, de la montagne de *Santa Fiora*, en Toſcane, &c., dans leſquels on reconnoît parfaitement les matieres qui formoient le granit primitif. Le feld-ſpath ſeul s'eſt altéré, & y eſt devenu fibreux & bourſouflé. J'ai même vu des blocs, qui, primitivement moitié granit & moitié ſchorl en maſſe (accident qui ſe rencontre quelquefois dans les roches naturelles), s'étoient changés, d'un côté en lave poreuſe, & de l'autre en pierre ponce. Il y a, dans le Cabinet de M. le Duc de la Rochefoucault, parmi des laves d'Auvergne, un granit paſſé en état de pierre ponce. M. le Comte du Pujet a vu, dans les volcans de l'Amérique, des pierres ponces produites par cette même roche compoſée. On trouve quelquefois de vraies pierres ponces d'une couleur noire ou brune, qui ont la fibre & les autres caracteres de celles qui ſont blanches, & qui ont été noircies par une fuliginoſité.

Eumopens,

Eupomeus, & coula juſqu'à la mer (1), appartient à la roche de corne porphy-

(1) Il eſt à remarquer que cette lave, qui a près de cinq cents ans d'ancienneté, renferme encore des matieres qui agiſſent les unes ſur les autres, & qui y produiſent de la chaleur & un dégagement de vapeurs. On voit s'élever une fumée blanche & humide de pluſieurs endroits d'une ſurface abſolument ſtérile, & auſſi âpre, inégale & bourſouflée, que ſi la lave eût coulé depuis deux mois; c'eſt principalement le matin, lorſque la roſée a été abondante, & après les pluies, que cette fumée acide & aqueuſe devient plus apparente. Ce phénomene n'eſt pas unique, il n'eſt pas particulier aux laves d'Iſchia: il exiſte dans pluſieurs laves de l'Etna, dans celles entre autres des irruptions de 1761 & 1762, qui s'entaſſerent ſur la prééminence dite l'*Eſchina d'Aſino*. Ce maſſif énorme de lave fume preſque toujours; après les pluies, cette fumée, beaucoup plus abondante, eſt blanchâtre, & elle paroît prête à s'enflammer: on doit l'attribuer à une fermentation inteſtine, produite peut-être par la réaction d'une portion de ſoufre encore renfermée dans la lave, ſur le fer qui y eſt abondant, & qui la colore. L'eau eſt un des agens de la nouvelle combinaiſon qui ſe forme, elle en augmente l'activité, & produit par conſéquent la chaleur & la fumée qui l'accompagnent. Ce genre de fermentation peut avoir lieu également dans les roches qui n'ont point été miſes en état de lave, mais qui contiennent les mêmes élémens; on peut lui attribuer la chaleur in-

ritique. Cette irruption, qui dura deux ans, ne produiſit aucune pierre ponce, mais beaucoup de ſcories noires ; ſa lave compacte reſſemble parfaitement à un porphyre noir, avec des taches quadrilataires de feld-ſpath blanc ; à un demi mille de celle-ci, ſur le chemin des Bains, on traverſe une colline dont les laves ſont blanches, granitoïdes, & où les pierres ponces abondent.

Je dois encore faire obſerver que dans l'Ile d'Iſchia il y a beaucoup de *fumarolli*, ou trous par où ſortent des vapeurs acido-ſulphureuſes, ſeches ou aqueuſes ; ces vapeurs, ainſi que l'a

---

térieure de certaines montagnes, qui cependant ne renferment point de feu développé, & qui ne deviendront des volcans que lorſque l'incendie s'étendra & recevra une nouvelle activité, par le concours de quelques nouvelles circonſtances & d'une plus grande quantité de ſouffre. C'eſt ainſi qu'il pourroit, encore de nos jours, ſe former des volcans dans des montagnes où jamais le feu ne s'eſt montré qu'obſcurément. C'eſt peut-être ce phénomene qui produit la chaleur & les exhalaiſons des *Lagoni* dans les *maremes* de Sienne, & qui y forme les pyrites qui s'y trouvent.

Digitized by Google

très-bien remarqué le premier M. le Chevalier Hamilton, ont la propriété d'altérer des laves, & de les décomposer, en leur donnant toujours une couleur blanche, & souvent la consistance de l'argile (1). Il ne faut pas

(1) Cette décomposition des laves n'est point une transmutation ou conversion en argile, comme plusieurs l'ont cru : l'argile y étoit préexistante ; elle étoit une des principales parties constituantes de la lave ; ses propriétés apparentes étoient marquées par son union intime avec le quartz, le fer, un peu de terre de magnésie & de terre calcaire ; les vapeurs n'ont fait que rompre son agrégation, ainsi que l'a observé M. de Faujas.

Il arrive assez souvent que ces laves, qui paroissent converties en argile, en contiennent essentiellement moins qu'avant leur altération ; une partie de cette argile, combinée avec l'acide vitriolique, a formé de l'alun que les eaux ont dissout. C'est à la soustraction d'une partie de l'argile, & du fer colorant dissout également par l'acide vitriolique, que l'on doit attribuer la légereté qu'acquierent ordinairement les laves altérées. Cette prétendue transmutation en argile fait une illusion plus complette encore dans les *lagoni* des *maremes* de Sienne en Toscane. Une espece de silex gris-jaunâtre, très-dur, vivement étincelant sous le choc du briquet d'une cassure seche & écailleuse, demi-transparent sur ses bords, y éprouve une altération & une décompo-

cependant croire que la couleur blanche de toutes les matieres qui forment le

---

ſition entieres, par le contact des vapeurs ſulphureuſes qui pénetrent progreſſivement juſques dans ſon centre; il devient blanc, terreux, farineux, opaque; il augmente de volume, perd ſa peſanteur & ſa dureté, échappe à la langue; il prend généralement tous les autres caracteres apparens d'une argile blanche la plus pure; cependant cette apparence eſt trompeuſe, puiſqu'il contient moins d'argile qu'auparavant. L'agrégation des parties conſtituantes, & ſon union intime avec le quartz ſuffiroient pour la maſquer; cette agrégation rompue, l'argile reparoît, & le quartz lui-même, réduit en très-petites molécules, prend l'apparence de l'argile. Lors donc que l'on fait l'eſſai de ce ſilex altéré, on eſt ſurpris d'y trouver moins d'argile & plus de quartz que quand il avoit l'apparence & la caſſure la plus vitreuſe, parce qu'une partie de cette argile a ſervi de baſe à l'alun qui s'eſt formé.

On trouve en Eſpagne, auprès de Madrid, une eſpece de ſilex dont on fait de la chaux, c'eſt-à-dire, une pierre qui a la caſſure ſilicée, qui fait feu avec le briquet, ſur laquelle les acides ne produiſent point d'effervescence, & qui a tous les autres caracteres des ſilex groſſiers. Cette pierre, cuite à la maniere des pierres à chaux ordinaires, ſe calcine, & produit de bonne chaux vive. Le feu agit ici d'une maniere à peu près ſemblable à l'action des vapeurs; il rompt l'agrégation des parties conſtituantes, & rend à chacune d'elles les caracteres &

mont *Eupomeus*, au centre de l'Ile, dépende uniquement de leur altération; elle eſt auſſi eſſentielle à quelques-unes des cendres & des ſcories dont il eſt compoſé, que cette même couleur l'eſt à beaucoup de laves blanches & blanchâtres, qui n'ont jamais été attaquées par les vapeurs, & qui n'ont pas ſouffert la moindre altération; ce qui eſt prouvé par les circonſtances locales, par leur dureté, & par la conſervation parfaite du feld-ſpath, & des micas qu'elles renferment (1).

---

les qualités qui lui ſont propres. Il faut une très-petite portion de matiere ſilicée, dans un certain état de compoſition, pour cacher les propriétés des ſubſtances auxquelles il eſt uni, & pour paroître former, preſque à lui ſeul, tout le compoſé.

(1) Je pourrois citer une infinité de laves naturellement blanches: celles des monts *Euganéens*, près de Padoue, que l'on nomme *Granitello*; pluſieurs laves de l'Etna, d'Allemagne, &c. Mais, ſans ſortir des champs Phlégréens, on peut y trouver pluſieurs de ces laves eſſentiellement blanches: celles, entre autres, ſur le rivage de Pouzzole, ſorties du cratere de la *Solphatara*, dans laquelle on a fait une immenſe coupure, pour élargir le chemin entre Pouzzole & la montagne Poſilipe.

Les feux d'Iſchia ſubſiſtent encore ; ils y échauffent les eaux minérales, & ils prouvent leur préſence & leur activité, par des vapeurs, & par les exhalaiſons ſulphureuſes & chaudes dont nous avons parlé, & qui ſortent de différens endroits ; peut-être même ne faut-il qu'un inſtant pour leur rendre toute leur fureur, pour bouleverſer de nouveau cette terre fertile, & pour tirer ſes habitans de cette heureuſe ſécurité dont ils jouiſſent depuis quatre ſiecles, en cultivant un ſol d'une extrême fertilité. Mais dans les Iles Ponces le feu qui les a produits n'y exiſte plus depuis long-temps, il a laiſſé ſon empreinte ineffaçable ſur la plupart des matieres qui les forment ; mais un grand nombre de ſiecles s'eſt écoulé depuis qu'il n'y exerce plus ſon action & ſes ravages. Ni l'hiſtoire, ni la tradition n'ont conſervé aucune mémoire de leur inflammation. La formation des Iles Ponces remonte donc à des époques fort antérieures au temps conſacré par l'hiſtoire des hommes.

Digitized by Google

Il eſt impoſſible de ſavoir ſi ces Iles ont fait autrefois partie de notre continent, ſi elles étoient unies à l'Italie, ou ſi le feu qui les a élevées, a agi du fond de la mer, s'il les a ſoulevées à la maniere de la nouvelle Ile de Santorin, & ſi ſes exploſions ſe ſont toujours faites au milieu des eaux; mais on peut dire avec aſſurance, que toutes ces Iles avoient autrefois une étendue beaucoup plus conſidérable, & qu'elles ne ſont aujourd'hui que des fragmens de ce qu'elles devoient être anciennement.

Les deux premieres Iles Ponces que l'on rencontre en partant d'Iſchia, & en ſe dirigeant à peu près vers le nord, ſont celles dites *Pendataria;* elles ſont à trente milles d'Iſchia, à cinquante milles de la côte d'Italie, preſque vis-à-vis *Gayette.* La plus grande, nommée *Ventotiene*, eſt, à proprement parler, l'ancienne *Pendataria*, fameuſe par les malheurs & l'exil de Julie; l'autre, qui a toujours été regardée comme une dépendance de la premiere, à cauſe de ſon

Digitized by Google

voiſinage & de ſa moindre étendue, ſe nomme *San Stephano.*

L'Ile Ventotiene eſt de forme irréguliere : prolongée de l'eſt à l'oueſt, elle a deux milles de longueur, & une largeur inégale qui n'a jamais plus de cinq cents pas (1) ; elle eſt eſcarpée dans tout ſon contour, ce qui lui donne l'apparence d'être beaucoup plus exhauſſée au-deſſus du niveau de la mer, qu'elle ne l'eſt réellement ; elle ne doit pas avoir plus de cinquante toiſes d'élévation, même dans les parties les plus hautes ; car on ne l'aperçoit pas à une très-grande diſtance ; elle n'eſt abordable que par ſon port, & par deux petites cales qui ſont à ſes côtés ; ce port, creuſé à mains d'hommes par les anciens, a la forme d'un canal, & ne peut recevoir que les plus petits bâtimens.

La ſurface de cette Ile eſt inégale ;

(1) Un coup-d'œil jeté ſur le tracé de ſon contour, que je joins ici, donnera une idée plus juſte de ſa forme, que ne feroit la deſcription la plus minutieuſe.

Digitized by Google

ſes deux extrémités, terminées en pointe, ſont plus élevées que le centre: la pointe de l'oueſt eſt la plus haute; elle forme un promontoire nommé *Capo del arco*, dont le ſommet en dos d'âne eſt mince & fort aigu. Abſtraction faite de ces deux pointes ou caps, on peut conſidérer la ſurface de cette Ile comme un plateau incliné du nord au ſud, de maniere que les eſcarpemens du nord ſont toujours plus élevés que ceux de la partie oppoſée.

L'Ile Ventotiene eſt preſque entierement formée de tufs volcaniques, c'eſt-à-dire, d'une eſpece de pierre tendre à baſe argileuſe, qui renferme des fragmens de laves, ſcories, pierres ponces, &c. Ce genre de poudingue conſtitue à lui ſeul toute la partie ſud-eſt de cette île; il y eſt en maſſif d'une épaiſſeur immenſe, ſans fiſſures, ni bancs, ni diviſions quelconques. C'eſt dans le tuf que ſont creuſés le port & toutes les grottes antiques & modernes qui l'environnent; ſa couleur eſt brune à l'extérieur, dans les endroits expoſés depuis long-temps à

Digitized by Google

l'air, & griſe dans l'intérieur; ſa dureté varie également, elle augmente auprès des ſurfaces.

Les eſcarpemens de la partie du nord ſont moins uniformes; on y voit des couches diſtinctes de différentes ſubſtances; les couches ſupérieures ſont fort épaiſſes, elles ſont formées de cendres ou ſables noirs foiblement aglutinés; au-deſſous de ces cendres, repoſent pluſieurs couches ſucceſſives de *rapillo* blanc, ou fragmens de pierres ponces, de tuf gris & d'argile rouge; ces matieres, la plupart friables, n'ont pas aſſez de ſolidité pour ſoutenir le choc des flots qui viennent battre aux pieds de ces eſcarpemens; elles ſont ſans ceſſe creuſées par la mer agitée, & les éboulemens y ſont preſque continuels.

Cette Ile eſt couverte, preſque ſur toute ſa ſurface, d'une couche épaiſſe de terre végétale noire, mêlée de ſables. La partie dite la *Punta di nevola* n'ayant pu admettre, par la nature du ſol, aucun genre de végétation, rien n'y recouvre une incruſtation calcaire très-ſinguliere,

qui repoſe ſur la couche de ſable volcanique ; cette incruſtation, qui s'eſt mêlée avec le ſable qu'elle a aglutiné, forme, dans quelques parties, une écorce qui prend la courbure du ſol, & qui a depuis une ligne juſqu'à huit pouces d'épaiſſeur ; elle reſſemble ſi parfaitement aux maçonneries de rempliſſage & au mortier factice, que l'on ne peut quelquefois que bien difficilement la diſtinguer des murs & fondemens antiques que l'on trouve ſur le plateau un peu convexe de cette pointe ; c'eſt là qu'étoit ſans doute le palais de la malheureuſe Julie, auſſi fameuſe par le ſcandale qu'elle donna à la Capitale du Monde, que par ſes malheurs.

Cette même concrétion calcaire a pris, dans quelques endroits, une forme cylindrique avec des nœuds qui lui donnent une parfaite reſſemblance avec les racines d'arbre ; ces cylindres irréguliers ont deux & trois pouces de diametre ſur une longueur de dix ou douze pouces ; ils ſont enveloppés extérieurement de ſable noir, fortement aglutiné par la

ſubſtance calcaire ; ils ont preſque tous une cavité fiſtuleuſe dans leur centre, ſemblable à celle de ſtalactites ; la matiere de ces concrétions eſt cependant plus dure que celle des infiltrations ordinaires de l'eau ; elle n'a pas, comme elles, un grain ſpathique, mais elle reſſemble plutôt à la pierre de Rome, dite *Travertino*, qui eſt un dépôt ou de l'eau ſulphureuſe ou des eaux gazeuſes de l'*Apennin*. Dans les concrétions de l'Ile Ventotiene, quelques-unes reſſemblent parfaitement à des os d'animaux, & pourroient être priſes pour de vrais oſtéocolles.

Dans toute la partie du maſſif de cette Ile, qui eſt élevée hors de l'eau, il n'y a point de courant de laves ſolides, excepté ſous la pointe du cap de *l'Arco*. La lave qui ſert de baſe à ce promontoire, ſemble avoir appartenu à un courant qui venoit du nord ; elle n'a que peu d'élévation au-deſſus de l'eau, mais elle y plonge en ſe prolongeant vers l'eſt, & elle paroît ſoutenir le maſſif du tuf, qui forme eſſentiellement le corps de

Digitized by Google

cette Ile; cette lave eſt très-dure, compacte & peſante; elle eſt noire, bleuâtre vers le centre des blocs, & brune auprès des ſurfaces: cette variété de teinte eſt produite par une eſpece de décompoſition du fer qui la colore; ſon grain eſt un peu écailleux; elle renferme des criſtaux & des écailles de feld-ſpath à peu près de même couleur que la baſe; elle eſt diviſée par des fentes verticales irrégulieres, qui lui donnent une apparence de colonnes baſaltiques; on peut la regarder comme un maſſif de baſaltes imparfaits.

Le tuf de cette Ile, comme nous l'avons déjà dit, eſt formé d'une baſe argileuſe griſe, tendre; elle contient eſſentiellement, à la maniere des poudingues, des fragmens anguleux, d'une argile un peu plus dure, ſemblable à celle des tufs des environs de Rome, mêlangée comme eux de criſtaux, de ſchorl noir, & de quelques écailles de mica. Il ſembleroit donc que la formation de ce tuf ait eu deux époques; que le premier dépôt, ou couraut boueux,

s'étoit déjà desséché ; qu'il s'étoit divisé par des fentes irrégulieres qui font l'effet du retrait, lorsqu'une nouvelle vase ou irruption boueuse est venue remplir ces fentes & aglutiner les fragmens du premier dépôt. Plusieurs morceaux de ce tuf agissent sur l'aiguille aimantée (1).

(1) Le Pere Breislak, Religieux des écoles pies, Professeur de Physique au collége *Nazarien* à Rome, a trouvé, au pied des monts *Albano*, un tuf qui a, à un degré éminent, la polarité propre à l'aimant, sans paroître avoir la faculté d'attirer le fer ; il repousse & attire à une très-grande distance une aiguille aimantée, sans cependant pouvoir soulever le moindre atôme de la limaille de fer qu'on répand sur lui ; les moindres fragmens de ce tuf jouissent des mêmes propriétés.

Je me trouve trop heureux de pouvoir trouver une occasion de donner un témoignage d'estime au Pere Scipion Breislak, dont les connoissances sont fort étendues, dont le zele n'a pas besoin d'encouragement, mais qui mériteroit des secours du Gouvernement de Rome, pour continuer les recherches sur l'Histoire Naturelle, qu'il a commencées avec tant de succès dans quelques-unes des provinces du Pape ; il faut espérer que ce Gouvernement, un jour éclairé sur ses vrais intérêts, rappellera le Pere Breislak, maintenant employé dans les États de Naples, & lui donnera des facilités pour continuer la description des différentes provinces des États du Pape. Il est plus

Digitized by Google

Il y a une autre variété de tuf qui contient des fragmens de pierre ponce, griſe, fibreuſe, légere, renfermés ou aglutinés par une argile griſe; cette variété eſt peu commune.

Le tuf ordinaire de l'Ile Ventotiene renferme accidentellement des morceaux de laves compactes & poreuſes de pierres ponces, des ſcories & des blocs de granits, qui n'ont preſque pas été altérés par le feu, & qui ſont tels qu'on les trouve dans les *peperino* du mont *Albano*, près de Rome. La plupart des morceaux de laves compactes ont le grain, la caſſure, & l'apparence ſilicée des *petro ſilex*. Ces blocs de pierres différentes, la plupart anguleux, ſont étrangers au tuf, ils y ont été renfermés dans le temps qu'il étoit en état de pâte molle; & lorſqu'on les arrache de cette baſe, ils y laiſſent exactement leur empreinte; il falloit donc que le tuf fût preſque fluide,

---

eſſentiel qu'on ne croit d'encourager l'étude de l'Hiſtoire Naturelle, abſolument négligée dans cette belle partie de l'Italie.

Digitized by Google

pour s'être modelé auſſi exactement ſur toutes ces pierres (1).

Le ſable de la couche épaiſſe qui couronne les eſcarpemens du nord, eſt un mélange de grains noirs volcaniques,

(1) M. le Chevalier Hamilton a fait des obſervations curieuſes ſur la formation des tufs volcaniques; il les regarde, avec beaucoup de vraiſemblance, comme des produits d'irruptions boueuſes; une partie de ceux que j'ai vus ſont de ce genre; mais il en eſt d'autres, peut-être plus nombreux, qui paroiſſent s'être formés dans la mer lorſqu'elle baignoit le pied des monts enflammés; ils ſont un mélange de ſable, de cendres volcaniques, de fragmens de ſcories empâtés par une matiere argileuſe ou par la vaſe qui formoit le fond de la mer: ce tuf a les apparences d'une précipitation, & on y voit ſouvent des eſpeces de couches produites par des matieres plus peſantes, qui occupent la partie inférieure des maſſifs. Cette eſpece de tuf renferme ordinairement des blocs de lave ou autres pierres que le volcan vomiſſoit en même temps; de ce genre ſont certainement les tufs du Padouan & du Vicentin, qui renferment beaucoup de coquilles. Il en eſt une troiſieme eſpece, qui ſe forme journellement par l'aglutination des cendres & ſables volcaniques dont le fer s'altere, & que les eaux pénetrent; il eſt très-difficile de diſtinguer quelquefois à laquelle de ces trois eſpeces un tuf que l'on examine appartient.

de

de grains blancs calcaires, & de quelques fragmens de coquillages; les grains noirs ſont attirables à l'aimant, mais ils n'ont pas le luiſant métallique.

Le ſable du rivage eſt preſque entierement formé de grains de mine de fer luiſante, attirables à l'aimant, mêlés de criſtaux priſmatiques, de ſchorl vert demi-tranſparent, avec quelques grains de cryſolite; il y a auſſi quelques fragmens de coquilles que les flots y apportent.

Cette Ile a trois ſources d'eau douce aſſez bonne, qui ne tariſſent point, mais qui ne ſont pas aſſez abondantes, ni aſſez bien placées pour ſervir à des arroſemens.

Tel eſt l'état actuel de l'Ile Ventotiene, relativement à l'Hiſtoire Naturelle. Ce petit nombre d'obſervations ſuffit pour autoriſer quelques conjectures ſur la formation de cette Ile, & ſur l'étendue qu'elle devoit avoir dans des temps plus anciens.

Il eſt certain qu'elle eſt toute volcanique, mais il eſt également certain

qu'elle n'a pu être formée telle que nous venons de la décrire; il n'y a pas l'apparence d'un seul cratere, & les matieres qui la compoſent n'en annoncent pas même la proximité; elle ne peut être regardée que comme un fragment d'un volcan plus conſidérable, que le temps & la mer ont détruit. L'inclinaiſon des couches, la pente de la ſurface ſupérieure, la direction du courant de lave, qui eſt au-deſſous du *Capo de l'Arce*, annoncent que le principal foyer de ce volcan étoit à quelque diſtance, dans la partie du nord-oueſt: c'étoit donc dans un eſpace occupé maintenant par une mer profonde, entre la côte d'Italie & ce fragment de volcan, qu'étoit la montagne qui renfermoit le cratere. Mais quelle étoit l'étendue de ce volcan? Occupoit-il la majeure partie du golphe de Gayette? étoit-il réuni à la côte d'Italie? Ce ſont autant de queſtions auxquelles il eſt impoſſible de répondre.

Les concrétions calcaires qui ſont ſur la ſurface de cette Ile, & dont j'ai parlé plus haut, préſentent une circonſtance

ſinguliere & digne d'être obſervée, c'eſt même de tous les faits le plus difficile à expliquer, & le plus important à remarquer. Ces concrétions annoncent un dépôt de l'eau. Où eſt-ce que l'eau avoit pu ſe charger de particules calcaires, dans un lieu tout volcanique, au centre de la mer? Y auroit-il eu, dans la partie haute de ce volcan, qui ne ſubſiſte plus, une ſource ſpathique terreuſe, qui tenoit en diſſolution des parties calcaires arrachées aux produits du feu? Les auroit-elle dépoſées en coulant ſur ce ſable?

Cette ſuppoſition perd toute vraiſemblance, quand on obſerve les fragmens de coquilles qui ſont mêlés avec le ſable, & qui ſe trouvent aglutinés autour des concrétions cylindriques; il me ſemble plus probable de croire que la mer a recouvert cette Ile: comme nous voyons des preuves certaines qu'elle a ſurmonté le ſommet de pluſieurs autres volcans d'Italie, elle a pu y former ces dépôts & ces concrétions, en roulant ſes flots ſur le ſable, en même temps

qu'elle y plaçoit les débris de coquillages qu'on y trouve; d'ailleurs le tuf de cette Ile me paroît de l'eſpece qui s'eſt formée dans les eaux; & je ne doute pas que la mer ne s'élevât fort au-deſſus de la ſurface de cette Ile, lorſque les feux travailloient à ſa formation.

Cette ſuppoſition fait remonter l'exiſtence de ce volcan au premier temps de notre Globe, & ſa deſtruction à l'époque de la grande révolution; depuis lors ce volcan n'exiſteroit plus que dans une de ſes moindres parties.

Cette Ile continue à être dévorée par la mer, elle l'attaque dans toutes les parties de ſon contour, où elle trouve peu de réſiſtance, & elle ne ceſſe de creuſer, principalement ſous les eſcarpemens du nord. Il paroît, par les veſtiges des antiquités qui ſont ſur la pointe dite *di Nevola*, que ſous l'Empire de Céſar cette Ile avoit encore une étendue plus conſidérable. Il s'y fait journellement des éboulemens; on peut prévoir qu'elle diminuera progreſſivement, qu'elle ſe diviſera, & que dans les temps à venir elle

ſera réduite aux rochers de laves qui la ſupportent, & qui ſeuls peuvent réſiſter, pendant une longue ſuite de ſiecles, à tous les efforts des flots; ce ne ſera ſûrement pas la ſeule terre que le temps & la mer auront dévorée, & que les viciſſitudes de la Nature ont fait diſparoître avant que l'Hiſtoire en ait pu conſtater l'exiſtence.

On peut encore prévoir que la terre végétale, qui s'eſt accumulée à ſa ſurface, par la deſtruction des plantes, & qui y étoit retenue par les racines des grands arbres & des brouſſailles qui l'ont couverte pendant pluſieurs ſiecles, ſera peu à peu entraînée par les eaux des pluies & par le labour.

Cette terre, placée ſur un plan incliné, coulera dans la mer, & laiſſera à découvert la ſurface ſablonneuſe de cette Ile. Je puis ſuppoſer, avec vraiſemblance, que dans cent cinquante ans à peu près, on ſera encore obligé de l'abandonner, de la livrer à la Nature, afin qu'une nouvelle végétation ſpontanée y repro-

duiſe une autre couche de terre végétale.

Cette Ile n'eſt peuplée que depuis 1769; deux cents habitans y cultivent un ſol fertile, & les récoltes y ſeroient conſtamment abondantes, ſans les vents qui brûlent & détruiſent preſque toujours les eſpérances des Cultivateurs: c'eſt peut-être à ces vents, qui y regnent conſtamment, qu'elle doit ſon nom actuel de *Ventotiene*.

Je ne parlerai point de ſes antiquités, ni des illuſtres malheureux qui l'ont habitée; de pareils détails n'entrent point dans mon plan; d'ailleurs le peu d'étendue de cette Ile ne lui a jamais permis de jouer un rôle bien important dans l'Hiſtoire des hommes.

Digitized by Google

ILE DE SAN STEPHANO.

L'ILE de San Stephano, dont j'ignore le nom ancien, eſt placée au ſud-eſt de l'Ile Ventotiene, à peu près en face de ſon port ; cette ſeconde Ile, quoique d'une origine commune avec la premiere, quoiqu'infiniment rapprochée, puiſqu'elle n'en eſt pas diſtante d'une demi-lieue, en differe cependant beaucoup. Celle-ci eſt un volcan preſque dans ſon entier : formée de matieres ſolides, elle a réſiſté aux cauſes de dégradations qui ont preſque détruit l'autre ; & elle doit durer long-temps après que la premiere aura diſparu dans les flots.

L'Ile de San Stephano n'a que deux milles de circonférence ; on la juge même plus petite, lorſqu'on l'obſerve des hauteurs de l'Ile Ventotiene, parce qu'on ne voit qu'une de ſes faces, derriere laquelle l'autre moitié eſt cachée ; elle eſt à peu près ronde, & les eſcarpemens de ſon

Digitized by Google

contour la rendent presque inabordable; sa forme ressemble assez à un cône qui seroit tronqué par deux plans inclinés, de maniere à ce qu'il restât dans son milieu une arête, ou une élévation en dos d'âne, qui divisât sa surface supérieure en deux faces opposées: on reconnoît dans cette forme les montagnes qui sont sur la croupe de l'Etna, & qui ont eu deux crateres opposés. Le volcan de *San Stephano* avoit aussi deux bouches; on voit leur emplacement dans le centre de chaque face, on les reconnoît par des enfoncemens qui se prolongent vers la mer. On trouve sur la surface de cette Ile, des cendres friables, des scories, des fragmens de laves poreuses, & en général toutes les matieres qui annoncent la proximité d'un cratere.

Il est nécessaire de faire par mer le tour de l'Ile de San Stephano, pour bien juger de sa forme, & pour reconnoître les matieres qui la composent. On voit que les escarpemens de l'est & de l'oueſt sont fort élevés; ils sont formés par d'énormes massifs de laves, qui paroissent être des-

Digitized by Google

cendus en vaſtes courans, par-deſſus les levres du cratere, & s'être coagulés par le contact de l'eau, en ſe précipitant dans la mer; cette lave eſt diviſée par ſes fentes verticales, & lorſqu'on l'obſerve à une certaine diſtance, elle paroît former de très-groſſes colonnes que l'on a de la peine à reconnoître quand on eſt plus rapproché; ces baſaltes, naturellement peu réguliers, ont été encore altérés, dans leur forme, par la mer, qui a corrodé leur ſurface. La lave paroît caverneuſe & poreuſe à l'extérieur, quoique dans l'intérieur des maſſifs elle ſoit d'une extrême compacité & dureté; elle eſt noire, ſon grain eſt fin, & ſa caſſure vitreuſe ou ſilicée; elle contient quelques criſtaux & quelques écailles de feld-ſpath.

Au deſſus de ces baſaltes, & dans les eſcarpemens du nord & du ſud, qui ſont au bas des plans inclinés, il y a une lave mélangée à la maniere des poudingues, qui, dans une baſe vitreuſe noire, contient des pierres ponces peſantes & légeres, & des ſcories. On y trouve auſſi une lave griſe, d'un grain rude, un peu

argileux, qui reſſemble aux pierres ponces peſantes.

Quelque voiſine que ſoit l'Ile de San Stephano de celle Ventotiene, quoiqu'on y trouve l'emplacement d'un cratere dirigé vers Ventotiene, on ne peut pas cependant dire que celle-ci ſoit un produit de l'autre, & qu'elles ſortent toutes deux du même foyer. Le cratere qui a donné naiſſance à Ventotiene, eſt ſûrement dans la partie du nord-oueſt, c'eſt-à-dire, oppoſé à celui de San Stephano; ce qui eſt prouvé, comme nous l'avons dit, par la diſpoſition des matieres qui la compoſent.

L'Ile San Stephano n'eſt ni habitée, ni cultivée; elle eſt couverte de bois & de brouſſailles, pour l'uſage des habitans de Ventotiene; ſon ſol eſt une terre noire végétale très-fertile.

Digitized by Google

ILE PONCE PROPREMENT DITE.

LES trois autres Iles Ponces ſont éloignées de vingt milles des deux premieres, peu diſtantes les unes des autres (1). L'Ile Ponce proprement dite eſt au milieu, elle eſt la plus grande des trois & la plus intéreſſante ſous tous ſes rapports; ſa forme eſt très-irréguliere, & difficile à décrire; elle eſt prolongée du nord-eſt au ſud-oueſt; ſa longueur, dans cette direction, eſt de quatre milles, & ſa largeur, fort inégale, n'eſt jamais de plus de ſix cents pas. Pour ſe faire une idée plus préciſe des détails dans leſquels

(1) *Ex univerſis Inſulis, tres volſco objacent, littori ac maximè Circeio promontorio urbique Teracinæ: Palmaria ſcilicet, Pontia & Sinonia; Palmaria vulgò hodie vocatur Palmariola, omnium maximè verſus occidentem poſita; Sinonia eſt vulgò Sanone, in orientem verſus Cayetam ſita; in medio harum eſt Pontia; omnium maxima & antiquis auctorum monumentis celeberrima. Cluverius.*

je vais entrer, & pour faciliter la description de cette Ile, je saisirai la ressemblance imparfaite de sa forme avec celle d'un *i*, caractere italique, dont la petite Ile Calvi, distante de moins de cent pas, formera le point (1). Toute l'Ile Ponce est volcanique; mais elle a été produite nécessairement sous une autre forme, & avec une beaucoup plus grande étendue que celle qu'elle conserve aujourd'hui; elle ne présente plus que le squelette de ce qu'elle a dû être dans les premiers temps de sa formation; par-tout on y trouve des preuves convaincantes du feu qui l'a formée, par-tout on voit les dégradations & les effets de l'eau qui l'a détruite. A la confusion qui accompagne toujours les productions des volcans, s'est

(1) Cette ressemblance n'est pas autant apparente lorsqu'on jette les yeux sur le plan de cette Ile, que lorsqu'on la voit elle-même des hauteurs qui environnent le port; parce qu'alors une partie des sinuosités de ses bords est cachée par les pointes avancées, & elle paroît former une ligne presque droite, au dessus du port, qui fait un crochet.

Digitized by Google

joint le désordre d'une destruction qui attaque inégalement ses différentes parties. Il est évident que plusieurs crateres ont dû concourir à sa formation ; mais il est difficile de savoir où ils étoient placés ; les contours circulaires, les formes de théâtre & d'amphitéâtre ne suffisent pas toujours pour les désigner. Cette même forme est aussi celle que les flots ont fait prendre aux parties qu'ils ont dégradées ; & si cette seule indication suffisoit pour reconnoître un cratere, on en compteroit plus de vingt des deux côtés de cette Ile ; parce que tous ses bords, tant de la partie extérieure que de l'intérieure, sont déchiquetés par des sinuosités semi-circulaires : plusieurs rochers, à peu de distance de cette Ile, sont encore une preuve de ses dégradations ; placés à vingt ou trente pas de la côte, ils sont de même nature & formés des mêmes substances que les escarpemens dont ils sont voisins ; on les nomme *Farillioni*.

La surface de l'Ile Ponce est aussi inégale que son contour est irrégulier ;

Digitized by Google

la portion ſupérieure de l'i eſt une écorce de montagne, déchirée des deux côtés par la mer, & dont il ne reſte plus que le centre, en forme d'arête ou de dos d'âne, avec des eſcarpemens à pic des deux côtés; dans la partie inférieure, l'Ile eſt plus large, les montagnes ſont plus épaiſſes, leurs ſommets ſont arrondis, leurs pentes ne ſont pas aſſez roides pour en exclure la culture, & quelques jolies vallées occupent les intervalles qui les ſéparent.

Les matieres qui forment l'Ile Ponce ſont très-variées, on y trouve des productions volcaniques de toutes les eſpeces: laves, vitrifications, pierres ponces, ſcories, cendres, tufs, &c. Le déſordre où ſont toutes ces matieres, les dégradations qui ont altéré toutes les formes primitives, rendent très-difficile la deſcription exacte de cette Ile. Il eſt preſque impoſſible de trouver le fil qui puiſſe conduire ſans confuſion d'un objet à l'autre; pour éviter donc une partie de l'obſcurité qui ſe trouveroit dans ma deſcription, ſi je parlois en même temps & de la topographie de l'Ile, & des matieres qu'elle con-

tient, je commencerai par jeter un coup-d'œil général & rapide sur les objets principaux, & sur leurs circonstances locales, selon l'ordre dans lequel on les rencontre en parcourant l'Ile d'un bout à l'autre ; & je réserverai pour la fin les détails sur les substances volcaniques que j'y ai rassemblées, & qui lui sont propres.

Le port de l'Ile Ponce est dans la partie inférieure & dans l'intérieure du crochet de l'*i;* il occupe évidemment l'emplacement d'un cratere ; on le reconnoît à la forme circulaire des montagnes qui l'entourent, & plus encore à la disposition des matieres qui sont dans le centre de ces montagnes ; mais l'extérieur de ce cratere a été tellement dégradé, qu'on n'y retrouve plus rien de la forme conique qu'affectent nécessairement toutes les montagnes produites par des explosions volcaniques. Sur le revers de celle-ci, au lieu du talus que prennent les sables & les scories, lorsqu'elles tombent autour du foyer qui les a lancés, on ne voit que des escarpe-

Digitized by Google

mens & des déchirures qui présentent l'image du désordre & de la destruction. La premiere portion de la montagne, qui forme l'enceinte du port, & qui représente la pointe du crochet de l'*i*, se nomme *Monte della Madona ;* elle est formée par une espece de tuf blanchâtre, traversé par des veines de verre noir, mêlé de pierres ponces: dans l'intérieur du massif de ce tuf sont creusées les chambres & galeries que l'on nomme Bains de Pilate; leur entrée est au niveau de la mer, exactement à la pointe inférieure de l'*i*, dehors le port; quel que ait été l'usage de ces souterrains, ils sont très-curieux & bien conservés.

A vingt pas des Bains de Pilate sont deux rochers détachés de l'Ile, que l'on nomme *Farillioni della Madona ;* ils sont de lave noire, compacte, cristallisée en gros basaltes irréguliers; vis-à-vis d'eux, au pied de l'escarpement, sur le haut duquel sont bâties la tour & la chapelle de la Madona, il y a des basaltes semblables, & qui paroissent avoir appartenu au même courant; ils sont appuyés contre

contre le maſſif de tuf; ce ſont ces rochers ſolides de lave qui ont ſervi de rempart à cette partie de l'Ile, & qui ont empêché que le crochet qui renferme le port, ne fût emporté par la violence des flots, ou par la force des courans qui ont détruit le reſte.

La montagne *della Guardia*, la plus haute de toute l'Ile, la plus épaiſſe, celle dont la baſe eſt la plus étendue, occupe le fond du port, & elle ſe trouve préciſément dans le coude de l'*i*; elle ne préſente rien d'intéreſſant dans la face qui regarde le port; elle eſt cultivée juſqu'à ſon ſommet, quoique ſes pentes ſoient très-roides. Il faut ſe tranſporter dans les eſcarpemens qui ſont ſur le revers du côté du ſud, pour connoître la diſpoſition des matieres qui la compoſent. On peut aller dans le lieu dit la *Scarupata*, ſoit par mer, en venant débarquer au pied des eſcarpemens, ſur les énormes rochers de lave qui y ſont confuſément entaſſés, ou par terre, en traverſant la montagne, & paſſant dans les grottes creuſées dans

Digitized by Google

le tuf, pour ſervir de logement aux forçats & aux ſoldats de garde.

Le noyau ou le centre de la montagne de la *Guardia* eſt un mélange de tuf blanc, de laves blanches granitiques, & de cendres. Difficilement reconnoît-on des couches diſtinctes parmi ces ſubſtances; mais en les examinant avec attention, on aperçoit une direction du nord au ſud, qui indique vers le nord le foyer d'où elles ſont ſorties, c'eſt à-dire, dans l'emplacement actuel du port; le ſommet de cette montagne eſt couronné par une lave noire, criſtalliſée en baſalte, qui fait une corniche ſaillante ſur tout le haut de l'eſcarpement; les baſaltes les plus avancés paroiſſent ſuſpendus en l'air, & ils ne ſont plus ſoutenus que par une adhérence latérale; il s'en détache ſouvent des colonnes qui viennent ſe briſer au pied de la montagne; c'eſt leurs débris qui ont couvert tous les bords de la mer de ces énormes roches de lave qui s'y ſont amoncelées; on les vient rompre & exploiter pour fortifier le mole. Ces

Digitized by Google

prismes de basaltes sont énormes, ils n'ont pas moins de trois à quatre pieds de diametre ; quelques-uns sont très-réguliers.

Cette lave, placée à une aussi grande hauteur, & qui repose sur des matieres presque toutes tendres & friables, telles que celles qui entourent ordinairement un cratere, est nécessairement sortie de la coupe dont le port occupe le centre ; elle indique d'abord une très-grande effervescence dans la matiere en fusion, & une grande force dans le feu qui la soulevoit, puisqu'il a pu la porter à une élévation si considérable ; 2°. que les bords circulaires du cratere dont elle est sortie, étoient, dans tout leurs contours, à une hauteur égale à celle du sommet actuel du *Monte della Guardia ;* sans cela la lave auroit coulé par la partie de l'ourlet qui auroit été la plus sur-abaissée ; 3°. que cette coupe devoit avoir une grande épaisseur dans ses bords, pour pouvoir soutenir le poids de la matiere en fusion qui la remplissoit. D'après ces indications, on peut calculer à peu près quelle étoit

Digitized by Google

l'étendue de l'Ile Ponce autour de ce cratere, & juger qu'il ne reſte plus qu'une portion très-petite, & à peine reconnoiſſable, d'un vaſte & énorme volcan.

Cette lave, après être ſortie du cratere, a coulé ſur l'extérieur du cône, & s'eſt précipitée dans la mer; mais ce courant, quelque réſiſtance qu'il ait dû oppoſer à l'impulſion de l'eau, n'a pu défendre la montagne, ni ſe conſerver dans ſon entier contre la force qui travailloit à la deſtruction de l'Ile: creuſé par-deſſous, & perdant l'appui de ſa baſe, qui étoit ſous-minée, il s'eſt diviſé, & ſes débris ont été précipités dans la mer; il n'en eſt reſté que les rochers nommés *Farillioni del Capello*, & *Farillioni della Guardia*, qui ſont des deux côtés au pied de la *Scarupata;* le premier eſt détaché de l'Ile, à dix pas de la côte; on y voit un groupe de baſaltes, dont le ſommet eſt arrondi, & qui retombent tout autour en repréſentant un bonnet à côtes de melon: ces baſaltes repoſent ſur une baſe moins large qu'eux, ce qui les

Digitized by Google

fait reſſembler à un chapeau, reſſemblance à laquelle ils doivent leur nom. Les *Farillioni della Guardia* ſont également des baſaltes; ils ſont appuyés contre un maſſif blanc, pareil à celui du centre de la montagne, avec laquelle il y a encore un peu d'adhérence; il n'eſt aucun doute que les baſaltes de ces rochers & ceux du ſommet de la montagne ne ſoient des portions du même courant; la lave en eſt exactement de même nature.

Le reſte de cette montagne ne préſente plus que des eſcarpemens inacceſſibles & des débris. En ſuivant en barque les contours de ſa baſe, on arrive dans l'anſe ſemi-circulaire, nommée *Cala di Chiar di Luna;* ici l'Ile Ponce a un étranglement qui réduit ſa largeur à moins de cent cinquante pas. Si la mer continue à creuſer dans les eſcarpemens qui forment cette enceinte, l'Ile doit ſe diviſer en deux: la partie inférieure, celle qui comprend les monts *della Madona*, & celui *della Guardia*, ſe ſéparera de la branche ſupérieure de l'i. Il y a

encore d'autres parties de l'Ile Ponce, dans leſquelles on peut prévoir une diviſion ſemblable, & encore plus prochaine.

On peut arriver au même lieu dit *Chiar di Luna*, en ſuivant le fond du port, & en remontant le petit vallon qui conduit dans une galerie ſouterraine: cette galerie antique, qui a plus de ſoixante pas de longueur, a été creuſée dans le maſſif de la montagne; une partie eſt revêtue de maçonnerie, avec des voûtes; le reſte eſt ſans revêtiſſement, le rocher étant aſſez ſolide pour n'avoir pas beſoin de ſoutien: ce ſouterrain aboutit à la mer, dans un coin de l'anſe, ou de la cale de *Chiar di Luna*. Il paroît que cette galerie, outre l'uſage auquel elle ſert encore maintenant, celui de porter dans la mer de l'oueſt toutes les eaux de la montagne *della Guardia*, devoit encore avoir une autre deſtination; on ne lui auroit donné ni une hauteur auſſi grande, ni toute ſa largeur pour ce ſeul objet: il eſt probable qu'elle devoit conduire à des bains qui auront été placés ſur le

Digitized by Google

rivage ; mais depuis que la galerie a été conſtruite, on voit que la mer a beaucoup avancé dans cette anſe, & qu'elle a dû détruire tout ce qui pouvoit-être bâti ſur ſes bords. Toutes les eaux de la montagne de la *Guardia*, qui entraînent beaucoup de terre, & qui rempliroient le port, ſi on ne les dirigeoit pas ailleurs, ſont raſſemblées dans un canal qui fait le contour de ſa baſe, & qui les porte dans la galerie, par où elles coulent dans la mer.

La cale *di Chiar di Luna* eſt l'endroit de toute l'Ile qui intéreſſe le plus le Naturaliſte ; il trouve, dans les eſcarpemens perpendiculaires qui forment ſon enceinte, & qui reſſemblent à des murs de remparts extrêmement élevés, beaucoup de variétés de laves granitiques, & de très-groſſes boules de verre noir, qui paroiſſent comme de gros mamelons ſur la face perpendiculaire de cette eſpece de mur ; il peut encore, en ſuivant l'eſcarpement qui eſt à gauche de la grotte, voir un mur de jolis petits baſaltes blancs, dont les priſmes réguliers

ſont difficiles à détacher, par la crainte de faire écrouler ſur ſoi tout le rocher ſupérieur; il peut encore, en paſſant un peu dans l'eau, arriver à un grand éboulement de nouvelle date, dont les débris lui offriront des variétés infinies de ſubſtances volcaniques de toutes eſpeces.

A côté du port il y a une petite rade nommée cale de *Sainte-Marie*, au fond de laquelle il y a un joli vallon, dit également de Sainte-Marie; quoiqu'il n'ait pas cinquante pas de large, & deux cents de long, c'eſt la plus grande plaine de toute l'Ile; il eſt fertile & bien cultivé : il y a un petit village adoſſé à une montagne, dont les eſcarpemens au bord de la mer ſont preſque tous formés de petits baſaltes blancs, d'une forme très-réguliere; nous les ferons plus particulierement connoître dans la deſcription des laves de l'eſpece ſeconde.

Quoique la cale Sainte-Marie ait une forme ſemi-circulaire, on ne peut pas dire qu'elle ſoit un ancien cratere; la direction des pentes, la diſpoſition des

Digitized by Google

matieres me feroient plutôt préſumer que les montagnes qui ſont dans le fond de la vallée, & dont la plus haute ſe nomme *Monte della Capra*, ont appartenu à un volcan dont le cratere étoit ſur le côté oppoſé, dans la partie de l'oueſt; mais en général, dans toute cette Ile, il y a eu tant de dégradations, il y a une telle confuſion, qu'il eſt très-difficile de reconnoître d'où ſont ſorties & de quel côté ſont venues les matieres qui y forment les montagnes.

Au deſſus de la vallée Sainte-Marie, il y a un groupe de montagnes & de collines ſéparées par des gorges profondes, qui portent les eaux de deux côtés oppoſés, à l'oueſt & à l'eſt; ici l'Ile Ponce a un peu plus d'épaiſſeur & de ſolidité que dans tout le reſte de ſa partie ſupérieure; elle eſt moins ruinée que par-tout ailleurs. Au centre des montagnes dites *de Tre Venti*, & qui ſont couvertes d'épaiſſes brouſſailles, il y a une eſpece d'entonnoir qui pourroit avoir été un cratere; & à peu de diſtance des eſcarpemens qui regardent l'oueſt, il y

a encore des rochers détachés, formés de baſaltes noirs irréguliers; on les nomme *Farillioni grandi;* ils ſont dans la même direction que l'Ile de Palmarnola, éloignée ſeulement de quatre milles de l'Ile Ponce.

Toute la partie ſupérieure de l'Ile Ponce, juſqu'à la pointe dite *del Incenſo*, n'eſt plus, ainſi que je l'ai déjà dit, qu'une écorce très-mince, fort élevée, avec des eſcarpemens des deux côtés; ſur la crête de cette chaîne de montagnes, paſſe le chemin qui conduit d'un bout à l'autre; c'eſt ici principalement où l'on trouve des preuves de la grande deſtruction de cette Ile; c'eſt ici où l'on voit des dégradations effrayantes. La mer a creuſé indiſtinctement de deux côtés; elle a formé des anſes ſemi-circulaires, qui s'avancent plus ou moins profondément dans l'intérieur des montagnes, & qui réduiſent la largeur de l'Ile à moins de cinquante pas. Il y a pluſieurs endroits où l'Ile eſt prête à ſe diviſer, & les matieres qui ſont dans les eſcarpemens preſque tous ſur-plombés, ne

s'y soutiennent plus que par un peu d'adhérence latérale. En suivant la côte de l'est, on entre dans l'anse, ou cale dite *del Frontone;* elle est assez grande, & il y a de petits basaltes dans ses escarpemens; on trouve plus haut la *Cala d'Inferno*, dans les escarpemens de laquelle on a pratiqué un escalier qui entre dans l'intérieur de la montagne, & qui conduit de la mer jusqu'au sommet; il a eu pour objet d'arriver à une source d'eau douce, qui est à moitié hauteur, & qui sert à l'usage des habitans d'un village situé sur le revers de la montagne; cette source, placée au milieu de ces matieres volcaniques qui ont si peu d'épaisseur & de consistance, est assez curieuse. Ensuite vient la *Cala Capara*, qui paroît l'intérieur d'un cratere; il y a encore, auprès de la côte, des rochers détachés qui se nomment *Farillioni dello Schiavone.* Plus on s'approche de la pointe, plus l'Ile paroît tomber en ruine; on y voit des rochers qui s'écroulent de toutes parts; un canal, qui n'a pas cinquante pas de large,

ſépare la pointe de l'Ile Ponce de la petite Ile Calvi, qui, comme je l'ai dit, repréſente le point de l'*i*: cette petite Ile a cent pas de contour, & elle eſt à peu près ronde; moins haute que la pointe de l'Ile Ponce, elle eſt formée des mêmes matieres, & elle paroît évidemment avoir été ſéparée de cette chaîne de montagnes dans une époque peu ancienne.

Sur la côte de l'oueſt, on voit les cales dites *delli Forni grandi*, & *delli Forni picolli*, & la *cala del Fortino*, renfermées par un rocher qui s'avance beaucoup vers l'oueſt, & que l'on nomme *Punta del Papa*: il y a une tour ou petit fort au ſommet de cette pointe; d'ailleurs ces eſcarpemens ne préſentent aucuns faits remarquables; toutes les matieres s'y reſſemblent; on y trouve quelques petits baſaltes ſemblables à ceux des montagnes de Sainte-Marie. Pluſieurs rochers détachés de la côte continuent à indiquer les ravages de la mer & la deſtruction de l'Ile.

En ſuivant le chemin qui paſſe ſur

Digitized by Google

la crête de ces montagnes, on voit que les pentes & les talus s'inclinent preſque tous de l'eſt à l'oueſt, ce qui doit faire préſumer que les principaux crateres étoient dans la partie de l'eſt. On trouve ſur les plus hauts ſommets une grande quantité de baſaltes; leurs priſmes n'ont jamais plus de neuf pouces de groſſeur, & ſouvent moins de ſix, ſur une longueur de pluſieurs pieds; ils ſont couchés ou empilés les uns ſur les autres, & inclinés ſelon le talus de la montagne; les plus beaux & les plus réguliers ſont ceux des ſommets, dits *Monte del Core*, & *Monte del Frontone;* ces crêtes de montagnes en ſont preſque entierement formées. Parmi les autres matieres de ces montagnes, on trouve beaucoup de laves blanches qui ont l'apparence, la caſſure, & la dureté du ſilex.

Après avoir fait connoître à peu près la forme & la ſtructure de l'Ile Ponce, il me reſtera à parler plus particuliérement des matieres qu'elle renferme, & leur deſcription n'eſt ni moins difficile ni moins intéreſſante. Ces détails ſuffi-

ront pour faire connoître combien l'Ile Ponce eſt intéreſſante pour les Naturaliſtes, & pour inviter les voyageurs, qui juſqu'à préſent ne l'ont point fait entrer dans le plan de leurs courſes, à aller la viſiter. Quoique 'Ile Ponce ſoit d'une très-petite étendue, il n'eſt pas une ſeule de ſes parties qui ne préſente quelques phénomenes intéreſſans, & elle renferme une infinité de matieres qui ne ſe trouvent point dans les autres volcans.

L'Ile Ponce d'ailleurs a un aſſez bon port, il eſt renfermé par un mole défendu lui-même par une ſeconde jetée; les différens bâtimens qui entourent ce port, & qui ſervent de logement aux Officiers de l'adminiſtration & à la garniſon, ſont jolis, & font un effet pittoreſque. Il n'y a point de ville proprement dite: la population eſt répandue par différens hameaux dans toutes les parties cultivables de l'Ile; elle eſt à peu près de neuf cents perſonnes, non compris cent cinquante hommes de garniſon, & un pareil nombre de forçats. La culture s'étend peu à peu ſur toutes les

Digitized by Google

montagnes qui peuvent l'admettre; mais il eſt à craindre qu'en les dépouillant des brouſſailles qui les couvrent, & dont les racines croiſées donnent du corps à la terre végétale, les eaux n'aient plus de facilité à entraîner cette terre ou dans la mer, ou dans les vallées inférieures.

MATIERES VOLCANIQUES DE L'ILE PONCE.

LAVES COMPACTES, PREMIERE ESPECE.

Laves noires.

L'ILE Ponce eſt principalement formée de deux matieres diſtinctes entre elles, autant par leur couleur que par leurs autres caracteres: la premiere eſt cette lave noire dont j'ai parlé dans la deſcription de l'Ile, & qui eſt criſtalliſée en très-gros baſaltes; il paroît que le ſeul cratere dont le port occupe l'em-

Digitized by Google

placement, en a produit de ſemblables; il faut même qu'elle en ſoit ſortie dans les derniers temps de ſon inflammation, puiſqu'elle domine toutes les autres matieres lancées par la même bouche, & qui ſont d'une nature toute différente. Cette lave noire préſente quelques variétés; j'indiquerai les plus apparentes & les plus eſſentielles.

(A) Lave noire bleuâtre, dure, peſante, & très-compacte; ſon grain eſt fin, un peu écailleux: elle contient quelques criſtaux de feld-ſpath de même couleur qu'elle. Cette lave éprouve une eſpece d'altération à ſa ſurface, qui, ſans diminuer ſa dureté, change ſa couleur & la rend très-obſcure; cette altération, qui pénetre à différentes profondeurs dans l'intérieur des blocs, ne diminue pas ſa propriété d'agir fortement ſur l'aiguille aimanté, quoiqu'on puiſſe attribuer ce changement de teinte à une eſpece de rouille que ſubit le fer colorant de cette lave.

Cette lave eſt criſtaliſée en très-gros baſaltes,

baſaltes, les débris & les fragmens de colonne détachés de la maſſe à laquelle ils adherent, couvrent la côte eſcarpée dite l'*Eſcarapta ;* on l'emploie pour prolonger & fortifier le mole, ou la jetée qui ferme le port.

(B) Lave noire griſâtre, qui renferme une très-grande quantité de gros criſtaux de feld-ſpath gris ; l'abondance du feld-ſpath diminue ſa dureté : on la trouve en blocs iſolés parmi les débris du *Monte della Guardia.*

(C) Lave noire, rougeâtre, ou griſe, avec beaucoup de grands criſtaux de feld-ſpath blanchâtre ; le fond ou la pâte de cette lave paroît micacé ; elle eſt moins dure encore que la précédente ; elle ſe décompoſe facilement à ſa ſurface : alors le feld-ſpath, dépouillé de la matiere qui le renfermoit, & dont il n'a point partagé l'altération, ſe détache en gros criſtaux priſmatiques réguliers.

Cette variété ſe trouve en blocs iſolés dans les débris du *Monte della Guardia.* Il y a une lave ſemblable dans

l'Ile d'Iſchia ; ſa baſe, encore plus micacée, reſſemble à la ſtéalite écailleuſe, & en a l'apparence ſavonneuſe & luiſante.

(D) Lave noire griſâtre, extrêmement dure, peſante & compacte ; elle renferme beaucoup de petits criſtaux de ſchorl noir & de feld-ſpath gris ; elle ſe trouve en énormes blocs, confondus avec les tronçons de colonnes de baſaltes, détachés du ſommet du *Monte della Guardia.*

(E) Lave noirâtre, compoſée de beaucoup de mica noir renfermé dans une roche griſâtre ; cette baſe ſe détruit avec facilité, & les criſtaux priſmatiques exagones de mica noir ſe détachent de la ſurface des blocs ; on en trouve quelques morceaux iſolés dans les eſcarpemens de l'*Eſcarapta.*

On pourroit multiplier le nombre des variétés dans les laves noires de l'Ile Ponce, ſi on avoit égard à toutes les nuances de couleurs, au nombre & à la groſſeur des criſtaux de feld-ſpath qu'elles renferment ; mais ces variétés

Digitized by Google

n'auroient rien d'intéreſſant ni d'inſtructif: il ſuffit de ſavoir que les laves noires compactes de l'Ile Ponce ont beaucoup de rapport avec les laves d'*Iſchia* & des champs *Phlégréens;* leurs parties conſtituantes ſont les mêmes; mais elles ont très-peu de reſſemblance avec celles du Véſuve & des volcans des campagnes de Rome, puiſqu'elles ne contiennent ni grenats blancs, ni ſchorl vert: ces deux ſubſtances, très-communes dans les laves de ces volcans, peuvent ſervir de caracteres diſtinctifs pour reconnoître leurs produits particuliers.

SECONDE ESPECE.

Laves blanches granitiques, ou qui paroiſſent appartenir aux kneiſſ granitiques.

DANS l'Ile Ponce, les laves noires ſont en très-petite quantité, ainſi que nous l'avons déjà indiqué, en comparaiſon des laves blanches & blanchâtres; cette derniere couleur paroît eſſentielle à preſque toutes les matieres qui forment

cette Ile; l'intérieur de toutes les montagnes, tous les escarpemens, presque tous les rochers sont blancs; leur apparence & leur couleur pourroient faire douter de leur origine volcanique, si on ne savoit pas que le noir n'est pas une couleur essentielle à toutes les productions des volcans. L'observation prouve que les feux souterrains n'alterent pas plus les roches dans leur couleur primitive, qu'ils n'alterent les substances qu'elles renferment, même les plus fusibles. Les laves, après avoir perdu, par leur refroidissement, la fluidité qu'elles avoient acquise dans le foyer des volcans, conservent tous les caracteres des matieres qui leur ont servi de base, même la disposition fissile de quelques-unes; mais comme il est facile de confondre les produits volcaniques, qui sont devenus blancs accidentellement, par l'effet de leur décomposition avec les matieres qui sont sorties telles des foyers qui les ont rejetées, & dans lesquelles cette couleur est essentielle;

j'indiquerai quelques caracteres apparens qui pourront les faire diſtinguer.

Les laves qui, naturellement noires, ont été altérées dans leur couleur par les vapeurs ſulphureuſes, acquierent ordinairement une molleſſe, une légereté, & une fineſſe de grains comparables à celles de l'argile; lorſque leur décompoſition eſt complette, elles happent à la langue, & ſe laiſſent preſque toutes ramollir dans l'eau; elles ont à peu près tous les caracteres apparens de l'argile. On trouve ſouvent des blocs dont l'altération n'eſt pas complette, & qui conſervent un noyau qui atteſte l'état de la couleur primitive de la lave: la décompoſition, toujours plus avancée vers les ſurfaces, annonce ſes progrès ſucceſſifs, autant par le ramolliſſement de la lave que par le changement de ſa couleur; d'ailleurs comme les vapeurs ne prennent pas iſſue indiſtinctement dans toutes les parties d'une montagne volcanique, mais qu'elles ont des canaux particuliers par où elles s'échappent, ce n'eſt

qu'aux environs & à peu de distance de ces *fumarolli*, que les matieres volcaniques blanchissent; ailleurs elles conservent leur teinte & leur dureté primitives. S'il est des circonstances où le ramollissement de la lave n'accompagne pas toujours son changement de couleur, c'est parce que les vapeurs ont agi trop peu de temps, & n'ont attaqué que le fer colorant, avec lequel elles ont une affinité plus directe qu'avec l'argile. Mais lorsque l'action des vapeurs sulphureuses est long-temps continuée sur les mêmes blocs de lave, elle y produit une vraie analyse, une séparation de chacune de leurs parties constituantes. Le fer qui les coloroit, lorsqu'il n'a point été mis en état de vitriol martial, & emporté par les eaux, ou qu'il a été abandonné, se rassemble, & forme, par son dissolvant, des veines rouges & jaunes, qui traversent les masses d'argile blanche; il y produit des incrustations plus ou moins épaisses, & absolument semblables à la mine de fer limoneuse; la partie calcaire se change en gypse; l'argile produit de

Digitized by Google

l'alun, & la ſubſtance ſilicée ſe raſſemble, & forme des quartz gras & des calcédoines. On trouve tous ces nouveaux produits de laves décompoſées dans preſque tous les crateres des volcans brûlans; dans la *Solphatara*, au *Piſciarelli*, aux étuves de Lipari, de l'Ile *Vulcano*, & dans une infinité d'autres lieux de la Toſcane & des États du Pape, &c. (1)

Les matieres volcaniques auxquelles la couleur blanche eſt eſſentielle, n'ont point la fineſſe du grain & la douceur du toucher des premieres; les laves ont

(1) C'eſt principalement dans les montagnes de la province dite *le patrimoine de Saint-Pierre*, que l'on voit en grand l'effet de ces vapeurs ſur les ſubſtances volcaniques; de grandes montagnes ont preſque entierement perdu leur couleur primitive, ſans que les matieres qui les forment ſoient trop ramollies; mais par-tout où l'on voit les ſubſtances volcaniques devenues blanches, on eſt preſque ſûr de trouver dans l'intérieur, des mines de ſoufre & de l'alun; les pyrites dont on ſe ſert pour la fabrication du vitriol vert, ſont un produit de l'union du ſoufre avec le fer qui coloroit les laves dans les volcans éteints des environs de *Viterbe*.

Digitized by Google

plus de dureté & de pesanteur ; elles ne se ramollissent pas dans l'eau ; leur grain est ordinairement rude ; elles n'ont point de noyaux différens de la couleur des surfaces, & on leur reconnoît la contexture de la roche qui leur a servi de base : lorsqu'elles contiennent des schorls & des micas noirs, ils n'ont point changé de couleur, & n'ont, ainsi que le feld-spath, aucune apparence d'altération ; les cendres qui les environnent sont blanches, & on y trouve des pierres ponces, au lieu des scories poreuses & noires qui accompagnent toujours les laves noires ; il n'y a point de lieux particuliers, de petits espaces circonscrits par des matieres noires ; le corps de la montagne, son intérieur comme sa surface sont également blancs & grisâtres, & toutes les matieres, les cendres même ont une rudesse & une aspérité au toucher, qui est remarquable, & qui est un caractere distinctif des fragmens de pierres ponces ; ainsi sont les principales montagnes de Lipari, quelques-unes des

champs Phlégréens, de l'Ile d'Iſchia, & preſque toutes celles de l'Ile Ponce.

Si les laves noires paroiſſent preſque toutes avoir eu pour baſe la roche de corne, ou le ſchorl en maſſe, dans lequel ſe trouvent renfermés des criſtaux de ſchorl, des grenats, & des feld-ſpath; la majeure partie des laves blanches, au moins celles de l'Ile Ponce, paroiſſent appartenir plus particulierement au granit & aux roches feuilletées granitiques. On reconnoît les ſubſtances qui conſtituent ordinairement ce genre de roche compoſée, dans preſque toutes les matieres blanches de cette Ile; ſavoir, le quartz en grain, le mica noir écailleux, & le feld-ſpath plus ou moins pur; les deux premieres ſubſtances y ſont ordirement dans leur état naturel; le feld-ſpath, qui eſt plus fuſible que celui des granits communs, à raiſon d'une majeure quantité d'argile, y a preſque toujours ſubi un changement conſidérable; il y eſt devenu fibreux; il a perdu ſa dureté, & il a pris le grain de la pierre ponce; quelquefois même

il s'eſt vitrifié ſans que ni le quartz, ni le mica, ni même des criſtaux diſtincts de feld-ſpath ayent participé à ſa fuſion.

Il n'y a point de Naturaliſtes qui ne connoiſſent le genre de roches, placé entre le granit, les kneiſſ, & les porphyres, qui tiennent un peu des trois eſpeces, & dont la baſe ou la pâte eſt ordinairement un feld-ſpath impur, d'un tiſſu peu écailleux; c'eſt parmi elles principalement qu'il faut chercher les matieres premieres des laves blanchâtres de l'Ile Ponce, dont je vais indiquer les principales variétés.

(A) Lave blanche aſſez dure, avec des écailles de mica noir, & quelques grains de quartz blanc: cette lave paroît compacte; mais quand on la regarde avec attention, on voit dans le fond une infinité de petits pores, & des fibres prolongées toutes dans la même direction: la couleur n'eſt pas égale dans tous les blocs, elle eſt quelquefois rougeâtre ou griſe. Cette lave a une ru-

deſſe au toucher pareille à celle de la pierre ponce ; elle peut-être regardée comme une pierre ponce peſante.

Cette lave eſt très-commune dans l'Ile Ponce ; on la trouve dans tous les eſcarpemens, principalement dans ceux de *Chiar di Luna ;* elle paroît y former tout le centre de la montagne ; elle n'a point de diviſion réguliere, mais elle a la propriété de ſe caſſer ou ſe fendre preſque toujours ſelon une direction conſtante, comme les pierres fiſſiles : je crois que ſa baſe appartient au granit feuilleté ; il y a des morceaux qui different par plus ou moins de dureté.

(B) Lave blanche, avec des écailles de mica noir, & très-peu de quartz ; le fond de celle-ci eſt encore plus fibreux que dans la précédente ; elle eſt auſſi beaucoup plus tendre ; elle reſſemble au tuf volcanique par ſa molleſſe, & à la pierre ponce par la rudeſſe de ſon grain.

On trouve cette lave aſſez communément dans les eſcarpemens de *Chiar di Luna ;* il eſt difficile d'en détacher de gros blocs, parce qu'elle s'égraine

facilement, & qu'elle ſe diviſe en fragmens ſous le choc du marteau : j'ai été quelque temps avant de déterminer ſi cette variété étoit une vraie lave, ou ſi elle n'appartenoit pas plutôt au tuf, avec lequel elle a beaucoup de rapport ; ſa molleſſe, le peu de liaiſon de ſes grains, quelques-unes de ſes circonſtances locales, telles que la grande épaiſſeur des maſſifs, ſans diſtinction de bancs ni diviſion quelconque, les boules de verre qu'elle renferme me faiſoient douter que la fluidité de cette matiere eût été produite par le feu ; mais cependant, l'examinant plus attentivement dans ſa contexture, j'y ai trouvé quelques pores arrondis, des fibres vitreuſes qui n'auroient pu y être formées par la fluidité aqueuſe, propre aux courans boueux qui produiſent les tufs.

(C) Lave griſâtre, poreuſe & fibreuſe, qui contient des écailles de mica noir, & des grains blancs quartzeux : la baſe de cette lave a la caſſure écailleuſe & luiſante, propre au verre ; ſes fibres & ſes pores ſont ceux de la pierre ponce ;

elle reſſemble parfaitement à quelques pierres ponces peſantes & granitiques de l'Ile de Lipari; elle eſt moins commune que les précédentes, & ſe trouve aux mêmes endroits.

(D) Lave jaunâtre, avec des écailles de mica noir & quelques grains de quartz blanc: le fond jaunâtre de cette lave eſt en partie fibreux & en partie vitreux; elle n'eſt pas très-dure, & elle peut être regardée comme une eſpece intermédiaire entre la pierre ponce & le verre.

Elle ſe trouve, ainſi que les variétés ſuivantes, dans les éboulemens du mont *della Guardia*, à gauche de la galerie.

(E) Lave jaune, avec mica noir & quartz blanc: le fond de cette lave paroît entierement vitreux; ſa caſſure eſt luiſante, mais elle n'eſt pas concave & convexe, comme celles des vitrifications ordinaires; elle eſt plate, & ſe dirige toujours dans un ſens particulier, ce qui eſt propre à toutes les variétés de cette eſpece. Cette lave n'a ni la dureté ni la peſanteur des verres noirs

des volcans; elle ſemble appartenir à un état particulier de la pierre ponce; elle reſſemble auſſi, à quelques égards, à la pierre de poix.

(F) Lave vitreuſe brune-jaunâtre; elle a le luiſant & la demi-tranſparence de la réſine cuite ou colaphane; je n'héſiterois pas à la regarder comme un vrai verre, ſi elle en avoit la dureté, la peſanteur; mais elle reſſemble encore, à cet égard, à la variété précédente, & contient, comme elle, des écailles de mica & des grains de quartz.

(G) Lave verdâtre: elle renferme du mica noir & quelques grains blancs de feld-ſpath & de quartz. La pâte de cette lave eſt luiſante, fibreuſe & vitreuſe; elle ne differe d'ailleurs des variétés précédentes que par ſa couleur, qui approche plus ou moins du vert.

Cette eſpece de lave, qui forme les quatre variétés précédentes, eſt très-ſinguliere; je ne l'ai vue dans aucun autre volcan: ſon genre de vitrification appartient néceſſairement au feu, quoiqu'elle reſſemble preſque à la pierre de poix,

Digitized by Google

qui ne peut-être regardée comme un produit volcanique, quoique trouvée dans pluſieurs volcans.

(H) Lave d'une couleur verte plus foncée, plus dure, & plus peſante que la précédente, avec laquelle elle eſt liée par des nuances intermédiaires : elle fait feu avec le briquet ; ſon grain eſt luiſant ; ſa caſſure, concave & convexe, reſſemble à celle des ſilex, dont elle a d'ailleurs un peu l'apparence ; on pourroit auſſi la regarder comme une vitrification parfaite, ou un émail.

Cette lave eſt quelquefois criſtalliſée en petits priſmes réguliers (1) ; & plus communément elle eſt en groſſes maſſes informes & anguleuſes.

---

(1) La forme priſmatique qu'affectent quelquefois les produits du feu, n'eſt point une vraie criſtalliſation ; c'eſt l'effet d'un retrait qui diviſe un maſſif en colonnes priſmatiques régulieres ; je n'entends donc par le mot de *criſtalliſation*, lorſque je l'applique à des matieres volcaniques, que l'effet de ce retrait, lorſqu'il produit des formes régulieres qui reſſemblent quelquefois aux produits de la vraie criſtalliſation, opérée par une diſſolution dans l'eau & par une précipitation lente.

Digitized by Google

(I) Lave blanche, avec des écailles de mica noir; elle eſt dure & peſante; ſon grain, aſſez apparent, eſt auſſi rude que celui du grès; elle fait feu avec le briquet; elle paroît compacte, mais, examinée avec attention, on y découvre de très-petits pores & des fibres prolongées. Cette lave, très-commune dans toutes les parties de l'Ile Ponce, y eſt preſque toujours criſtalliſée en priſmes; ces priſmes, très-réguliers, ſont d'ailleurs des miniatures, ſi on les compare avec les grands baſaltes des laves noires; ils n'ont jamais plus de deux ou trois pouces de groſſeur: leur longueur varie beaucoup plus, elle dépend de la maniere dont ils ſont placés; ceux qui ſont rangés ou empilés horiſontalement les uns ſur les autres, ſont ordinairement aſſez courts, ils ne paſſent pas un pied; les autres peuvent-être plus longs. Ces priſmes ont la propriété de ſe rompre ordinairement obliquement, & leur caſſure fait un plan incliné ſur la baſe du priſme; cette direction de la caſſure eſt ſouvent indiquée par des lignes

tranſverſales

tranſverſales, droites ſur deux des faces oppoſées, & obliques ſur les autres.

La forme la plus commune de ces priſmes eſt la pentagone, enſuite la carrée; on en trouve plus de cent de la premiere forme, & trente de quadrilateres, ſur un d'une autre eſpece, parmi leſquels la forme triangulaire eſt encore la moins rare.

Les petits baſaltes (1) ſont très-nom-

(1) Le mot *baſalte* eſt très-embarraſſant à employer; il a différentes ſignifications dans les ouvrages des Naturaliſtes qui s'en ſont ſervis: les uns l'ont appliqué à tous les criſtaux priſmatiques, ſoit que l'eau ou le feu les eût formés; les autres l'ont réſervé pour les ſeuls produits du feu, qui ont eu un retrait régulier; d'autres enfin ne l'ont employé que pour déſigner une lave noire compacte. Ce mot, qui n'eſt ni latin ni grec, appartient, dit-on, à la langue éthiopienne; il ſignifie noir ou brûlé. Pline s'en eſt ſervi le premier, pour déſigner une pierre noire dont les Anciens ont fait des colonnes, des vaſes, & des ſtatues; mais cette matiere n'eſt pas toujours uniforme ni par ſon grain ni par ſon origine: il y a des baſaltes antiques, qui ſont des ſchorls en maſſe, à grains fins ou à petites écailles; d'autres ſont de vraies laves à grains fins & homogenes, ainſi que l'a très-bien obſervé M. de Faujas;

Digitized by Google

breux dans l'Ile Ponce ; on les trouve dans une infinité d'endroits, & principalement

---

on reſtaure les ſtatues qui en ſont formées avec les laves compactes de *Capo di Bove*, auprès de Rome, & on donne à cette pierre le nom de baſalte occidental, à cauſe de ſa reſſemblance parfaite avec l'antique, que l'on nomme oriental. Pline avoit auſſi comparé les colonnes priſmatiques des laves qui ſont ſur le bord du lac de *Bolſena*, aux baſaltes d'Egypte. Si donc ce mot ne ſignifie qu'une lave noire compacte, il faut le réſerver pour cette ſeule eſpece de lave ; ſi on veut l'appliquer aux colonnes priſmatiques, il ne doit alors ſignifier qu'une forme accidentelle, qui eſt abſolument indifférente aux grains, à la couleur, & à la compacité des laves ; car on en trouve de toutes eſpeces qui ont acquis cette forme priſmatique : celles de l'Ile Ponce, qui ſont de vraies pierres ponces peſantes, ont la forme priſmatique auſſi réguliere que les laves compactes les plus noires. Parmi les laves de l'Etna, on trouve des colonnes formées de toutes les variétés des laves ſorties de ce volcan. Les baſaltes des monts *Euganiens* ſont auſſi de toutes couleurs. Le mot *baſalte*, pris dans ce ſens, ne déſigneroit plus une lave compacte noire, mais une matiere quelconque qui a éprouvé ce genre de retrait régulier ; tout comme le mot *ſchiſte* ne déſigne plus une eſpece de pierre particuliere, mais une pierre fiſſile. En général, quelle que ſoit ſa nature, je n'oſe pas décider à laquelle de ces deux ſignifications les Naturaliſtes doivent ſe fixer ; mais,

Digitized by Google

dans les escarpemens de *Chiar di Luna*, à gauche de la galerie souterraine; ils sont par milliers des deux côtés de la petite rade de Sainte-Marie, sur-tout dans la montagne qui est derriere les maisons. Ces petites colonnes prismatiques se détachent d'elles-mêmes, & s'écroulent dans la mer; il y en a qui sont d'une régularité parfaite, & on y trouve toutes les variétés de forme dont ils sont susceptibles; ils se présentent entassés de différentes manieres, mais plus souvent empilés horisontalement les uns sur les autres; & présentant leur sommet, ils forment des especes de murs qui ressemblent parfaitement aux murs des bâtimens antiques nommés *Opera reticulata;* plusieurs rangées ou murs, faits avec les prismes d'un pied à peu près de longueur, sont placés les uns derriere les autres.

La formation de ces prismes présente

jusqu'à ce qu'ils l'appliquent uniformément, il y aura toujours une grande confusion dans les ouvrages sur l'Histoire Naturelle des Volcans.

une queſtion curieuſe. Il paroît que les gros baſaltes en général doivent leur forme réguliere à un refroidiſſement ſubit, produit par le contact de l'eau; au moins tous les courans de laves qui ſont entrés dans la mer, y ont éprouvé ce retrait régulier qui produit les priſmes; mais ici aucun de ces petits baſaltes ne paroît avoir pu ſe former dans la mer; ils n'ont jamais coulé dans l'eau, & cependant leur régularité eſt parfaite: ils pourroient donc autoriſer des doutes ſur la maniere dont ont été produits les baſaltes en général, & indiquer que la Nature a plus d'un moyen pour opérer le même effet.

La poſition de ces priſmes, & le peu de largeur des eſpeces de murs qu'ils repréſentent, me font croire qu'ils ont été produits par des laves, qui, ſe répandant par deſſus les levres des crateres, couloient & pénétroient dans les fentes qui s'y trouvoient, & les rempliſſoient. On voit un phénomene ſemblable dans la montagne de *Somma*, derriere le Véſuve: il y a des murs de

laves qui s'élevent perpendiculairement du milieu des autres matieres qui compoſent cette montagne, & ces murs ſont également formés par de petits baſaltes plus ou moins diſtincts. J'en ai également trouvé dans les fentes des tufs volcaniques de *Palagonia* en Sicile: ces fentes très-longues n'ont qu'un ou deux pieds de largeur.

Si, comme je n'en doute pas, le refroidiſſement ſubit ſuffit pour diviſer les laves & leur donner la forme de colonnes priſmatiques, celles qui ont coulé dans les fentes, ont éprouvé un refroidiſſement auſſi prompt que celles qui ſe ſont précipitées dans la mer; en contact des deux côtés avec les matieres au milieu deſquelles elles pénétroient, elles ſe ſont dépouillées de leur chaleur auſſi promptement qu'elles l'auroient fait dans l'eau. Si les courans de laves qui coulent ſur la ſurface de la terre avec très-peu d'épaiſſeur, ne criſtalliſent pas, ou n'éprouvent pas un retrait régulier, quoiqu'elles paroiſſent devoir s'y refroidir promptement, c'eſt qu'elles conti-

nuent à y brûler pendant long-temps, à la maniere des corps inflammables; qu'elles ne perdent que lentement cette chaleur produite par leur propre combuſtion; & qu'elles ont la propriété de ſe bourſouffler beaucoup, & de ſe changer preſque toutes en ſcories.

Je ne crois pas cependant que le retrait régulier ſoit toujours néceſſairement produit par la coagulation des matieres que le feu rend fluides; il eſt poſſible que le deſſechement des matieres délayées par l'eau produiſe le même effet. J'ai vu, dans les environs de Rome, des tufs volcaniques diviſés en très-gros priſmes réguliers, quoique certainement ces tufs n'aient jamais eu le genre de fluidité qui appartient aux laves.

On voit auſſi des argiles deſſéchées prendre cette forme; les priſmes d'une certaine mine de fer limoneuſe de la Styrie, ſont très-réguliers, quoique très-certainement cette mine de fer n'ait jamais été ramollie par le feu; on trouve auſſi des géodes argilo-calcaires, qui, dans leur centre, renferment des priſmes. Un

Digitized by Google

calcul géométrique sur les lois de l'attraction, qui obligent une matiere qui se desseche, à prendre une forme réguliere, pourroit nous apprendre quelle est celle de ces formes qui doit être la plus commune, & nous verrions si le calcul est d'accord avec l'observation.

Quoique des colonnes prismatiques puissent être produites par des moyens qui n'ont aucun rapport avec les feux souterrains, il est cependant vrai que toutes les grandes colonnes de pierre noire, dure & compacte, que l'on a trouvées jusqu'ici, sont des produits des volcans; & les laves de l'Etna, qui parviennent à la mer sous une certaine épaisseur, & qui toutes s'y cristallisent ou s'y divisent en prismes réguliers, nous prouvent que le contact de l'eau, ou le refroidissement subit, est alors une cause essentielle à cet effet, puisque les laves dont nous connoissons l'âge, & qui ne sont jamais parvenues à la mer, n'ont éprouvé qu'un retrait irrégulier, & sont divisées en blocs informes.

TROISIEME ESPECE.

Laves ſilicées.

Il eſt une autre eſpece de lave auſſi ſinguliere que les laves blanches que je viens de décrire, & qui portent encore moins les caracteres que l'on attribue ordinairement aux matieres volcaniques : ce ſont les laves qui ont le grain, la dureté, la caſſure, & l'apparence du ſilex ; de toutes les productions volcaniques, il n'en eſt point qui s'éloignent davantage des pierres que le feu paroît avoir attaquées ; je parle de celles de ces laves qui ſont les plus parfaites dans leur genre, parce qu'il y a des nuances & des variétés intermédiaires, qui les lient avec les laves de pluſieurs autres eſpeces ; il en eſt quelques-unes qui ont des pores qui ne peuvent convenir qu'à des matieres que le feu a traitées ; il eſt même de ces laves ſilicées qui font corps avec d'autres laves, & qui ont évidemment coulé avec elles : alors il

n'eſt plus poſſible de douter de leur origine.

Il faut bien remarquer que je ne confonds pas ces laves ſilicées avec les blocs de ſilex que les volcans peuvent rejeter ſans altération, telles que ſont les roches en morceaux iſolés, que l'on trouve dans la montagne de *Somma*, & dans les *Peperino* de Rome; ils n'y ſont qu'accidentellement, & ils ſont étrangers aux matieres volcaniques qui les renferment.

Les laves ſilicées ſont très-nombreuſes dans l'Ile Ponce; il y en a des blocs immenſes parmi les débris du mont *della Guardia;* on en trouve pluſieurs rochers ſur la crête des montagnes dites *del Frontone* & *del Core*, & généralement ſur toutes les ſommités de la partie ſupérieure de l'Ile. Ces laves ſont ſorties des crateres, & paroiſſent avoir coulé à la maniere des autres laves; elles rempliſſent quelquefois des fentes, & ſont diviſées en priſmes; ce qui prouve encore leur fluidité.

Pluſieurs variétés de ces laves ſilicées

ſe rapprochent beaucoup des laves granitiques de l'eſpece ſeconde; on y trouve le même mica, & dans quelques parties elles ont un grain preſque ſemblable; mais les morceaux bien caractériſés de l'une & de l'autte different eſſentiellement: il eſt très-difficile de déterminer préciſément quelle a été la baſe de ces laves, & ſi c'eſt par une demi-vitrification qu'elles ont pris l'apparence du ſilex; je n'oſe le décider, cependant je crois que leur apparence ſilicée vient d'un arrangement de leurs parties conſtituantes, indépendantes de la vitrification (1).

(1) On trouve beaucoup de ces laves ſilicées parmi les produits des volcans du *Padouan* & du *Vicentin*; ils y ſont en blocs iſolés, répandus parmi les laves & les ſcories de ces montagnes; & je n'avois pas pu m'aſſurer qu'elles euſſent jamais appartenu à aucun courant; il étoit poſſible de ſuppoſer qu'elles étoient ſorties des crateres, qui les avoient rejetées dans leur état naturel, ſans aucune altération; mais dans l'Ile Ponce, il n'y a pas de doute qu'elles n'ayent réellement coulé.

Parmi ces laves du Vicentin, il en eſt qui reſſemblent

(A) Lave blanche, avec quelques écailles de mica noir; elle eſt très-dure, compacte & peſante; elle fait feu avec le briquet: ſa caſſure eſt celle du ſilex; ſon grain eſt fin, très-ſerré; elle reſſemble parfaitement à la pâte de la belle porcelaine; elle eſt très-opaque, mais les bords très-minces des caſſures ont une demi-tranſparence laiteuſe.

On trouve cette lave en couches fort inclinées & preſque perpendiculaires, ſur le ſommet de la montagne *del Core*, près de l'égliſe; & en blocs, dans les débris du mont *della Guardia*.

(B) Lave griſe opaque, avec quelques écailles de mica; elle reſſemble parfaitement aux pierres à fuſil, elle a la même dureté. Quelque fois cette lave

---

à la pierre de poix, ou ce ſont même de vraies pierres de poix, qui en ont tous les caracteres, la légereté, la molleſſe, & un peu de demi-tranſparence; mais je ne les regarde point comme de vrais produits de volcans; je ſuppoſerois plutôt qu'elles ſe ſont formées poſtérieurement, par la décompoſition des matieres volcaniques qui renfermoient beaucoup de magnéſie.

Digitized by Google

a la fibre prolongée comme celle d'un verre qui a coulé ; elle ſe trouve principalement ſur les montagnes de Sainte-Marie, en couches inclinées.

(C) Lave rougeâtre avec quelques écailles de mica noir ; ſa caſſure eſt encore celle du ſilex, mais ſa pâte eſt moins fine ; ſon grain eſt un peu marqué ; elle n'a pas le luiſant du vrai ſilex ; elle a ordinairement des veines blanchâtres, dont le grain eſt plus terreux, & dans leſquelles on découvre des pores, & les fibres prolongées, ſemblables à celles de la pierre ponce.

Cette lave eſt commune dans les eſcarpemens *della Guardia.*

(D) Lave qui reſſemble au poudingue ; ſa baſe ſilicée eſt blanche, griſe, brune ou rougeâtre, & elle renferme des morceaux anguleux de lave granitique, de lave ſilicée, de pierre ponce, &c. Cette variété prouve évidemment que ce genre de ſilex a été fluide, puiſqu'il a pu envelopper & renfermer dans ſa pâte ces diverſes ſubſtances.

Digitized by Google

Cette lave poudingue eſt aſſez commune dans les différentes montagnes de l'Ile Ponce.

QUATRIEME ESPECE.

Laves blanches & griſâtres, qui ont le grain & la caſſure terreuſe.

RIEN n'eſt plus difficile que de ranger ſyſtématiquement les productions du regne minéral : il faut faire des diviſions où la nature n'en a point mis ; il faut ſéparer les productions qui naturellement ſont liées enſemble ; cependant, ſans cet ordre artificiel, comment pourrions nous éviter la confuſion produite par la multiplicité des faits & des ſubſtances? En établiſſant cette quatrieme eſpece de lave dans les produits de l'Ile Ponce, je ſens tout l'inconvénient des diviſions; les laves qui y ſont compriſes ſe lient ſi étroitement avec les deux précédentes, qu'il eſt impoſſible de tracer une ligne intermédiaire qui les ſépare exactement, ſans choquer

l'ordre naturel; ces laves n'ont cependant ordinairement ni la fibre prolongée de la seconde espece, ni la cassure silicée de la troisieme; je leur donne au contraire pour caractere distinctif, un grain plus ou moins fin & terreux, un toucher plus ou moins rude, une cassure irréguliere & grenue; malgré ces distinctions, qui paroissent suffisantes, il y a, parmi cette quatrieme espece, des variétés qui s'approchent infiniment des deux précédentes, parce que ce ne sont que des modifications des mêmes substances, & qu'il y a toujours entre elles des nuances intermédiaires, qui conduisent insensiblement des unes aux autres.

(A) Lave blanche ou grisâtre, quelquefois veinée; elle est dure, pesante, & compacte; son grain, dur & rude, est semblable à celui du grès. Cette lave est très-commune dans les différens escarpemens de l'Ile Ponce; elle ressemble beaucoup à la variété (I) de l'espece seconde, dont elle differe seulement parce qu'elle

Digitized by Google

n'a pas la fibre prolongée de la ponce; mais elle a preſque le même grain; elle a encore, comme elle, la propriété d'être preſque toujours criſtalliſée en petits priſmes de même groſſeur & forme, & dans les mêmes circonſtances que ceux que j'ai décrits.

(B) Lave griſe compacte, peſante, d'un grain aſſez fin, mais rude au toucher; elle contient quelques écailles de mica; quelquefois elle a une teinte rougeâtre, & une caſſure ſemblable à celle du proto-ſilex groſſier: cette lave eſt très-commune; on la trouve en gros blocs dans tous les débris des montagnes; elle eſt quelquefois criſtalliſée en priſmes.

Je réunis ſous cette variété des échantillons qui different un peu entre eux par la dureté, la fineſſe du grain, & l'apparence plus ou moins terreuſe; mais de nouvelles ſubdiviſions ſeroient auſſi ennuyeuſes que peu inſtructives; on ſait bien que dans la Nature il n'y a peut-être pas deux blocs de pierre qui ſe reſſemblent exactement; je dirai ſeulement

que parmi les laves que je place dans cette variété, il en eſt qui, par leur molleſſe, reſſemblent aux tufs volcaniques de cette même Ile; il en eſt d'autres qui à leur ſurface ont la fibre prolongée de la ponce, & dans leur intérieur le grain fin & terreux de la roche de corne. Ordinairement dans toutes ces laves on voit des eſpeces de veines contournées, telles celles des pierres fiſſiles.

(C) Lave blanche, avec des veines griſes, toutes prolongées dans la même direction que les eſpeces de pores & de fibres que l'on aperçoit dans ſa pâte; ſon grain eſt fin, mais rude au toucher; ſa caſſure eſt ſeche & un peu écailleuſe, comme celle du ſilex; elle renferme quelques lames de mica, & de petits grains de feld-ſpath: cette lave eſt aſſez communément criſtalliſée en priſmes de ſix à ſept pouces de diametre; on les trouve dans les débris des montagnes & dans pluſieurs eſcarpemens.

(D) Lave griſâtre, dure & compacte; ſon

ſon grain eſt fin & ſerré ; elle eſt traverſée par de petites veines brunes contournées, mais paralleles entre elles, qui la font reſſembler au bois pétrifié ; elle contient auſſi quelques écailles de mica ; elle ſe trouve en gros blocs dans les débris du *Monte della Guardia*.

(E) Lave griſe compacte, aſſez dure ; ſon grain eſt terreux, comme celui de la pierre de corne tendre ; elle exhale, comme elle, une forte odeur d'argile lorſqu'elle eſt humectée par le ſouffle ; cette lave renferme des écailles de mica noir, & beaucoup de grains blanchâtres terreux, qui paroiſſent des feld-ſpath décompoſés.

Les ſommets des montagnes *del Frontone*, & *del Core*, ſont couronnés par cette eſpece de lave ; elle y eſt criſtalliſée en baſaltes qui n'ont ni la groſſeur de ceux formés par les laves noires, ni l'extrême petiteſſe des blanches : ces baſaltes ont de ſix à neuf pouces de diametre ; leur forme la plus commune eſt priſmatique pentagone, enſuite le priſme quadrilatere ; ils ſont fort longs,

ſans avoir apparence d'articulation, mais quelquefois ils ſont rompus par des fentes accidentelles ; ils ſont couchés les uns ſur les autres, dans une poſition inclinée de l'eſt à l'oueſt ; ils reſſemblent à des bûches cilyndriques de bois mis en pile, les gros bouts tous d'un côté, de maniere que les extrémités, plus minces, ſont inclinées & la pile eſt plus haute d'un côté que de l'autre. On aperçoit auſſi dans cet aſſemblage de baſaltes des eſpeces de faiſceaux ou de groupes diſtincts les uns des autres, & qui paroiſſent s'être formés ſur un baſalte un peu plus gros qui en occupe le centre. On peut, avec un peu de ſoin, détacher de ces groupes des priſmes parfaits de plus de dix pieds de longueur ; il en eſt d'autres qui, par une eſpece de décompoſition, ſont devenus preſque terreux, & qui ſe rompent ſous le moindre choc.

Telles ſont à peu près les principales eſpeces & variétés des laves compactes de l'Ile Ponce ; quoique pluſieurs n'ayent point le caractere que le feu imprime ordinairement aux ſubſtances ſur leſ-

Digitized by Google

quelles il agit, il eſt évident que toutes ces laves ont eu le genre de fluidité qu'acquierent les matieres vomies par les volcans, ſous la forme de torrens enflammés; elles ont toutes été ſuſceptibles de l'eſpece de retrait régulier qui produit les baſaltes, ce qui annonce un état de molleſſe & de diſſolution, qui, dans les circonſtances pareilles, ne peut leur avoir été donné que par le feu; ces laves prouvent qu'il n'y a point de caracteres généraux qui puiſſent infailliblement faire reconnoître une ſubſtance volcanique, ſans le concours de ces circonſtances locales.

Laves poreuſes, ſcories, pierres ponces, cendres & tufs de l'Ile Ponce.

IL eſt deux autres genres de productions volcaniques, qui ne laiſſent aucun doute ſur leur origine, & qui conſervent toujours évidemment les caracteres que le feu leur a donnés; ce ſont les laves poreuſes & les ſcories: mais

ces matieres qui accompagnent toujours les laves compactes dans les volcans brûlans, dont la quantité surpasse celle de toutes les autres matieres, & qui forment à elles seules des montagnes considérables, disparoissent quelquefois entierement dans les volcans éteints; moins dures que les laves compactes, plus susceptibles de décomposition, leur quantité dans les volcans éteints est presque toujours en raison inverse de leur antiquité, & elle peut servir à indiquer comparativement l'époque plus ou moins éloignée de leur inflammation. Elles sont très-rares dans l'Ile Ponce, premierement, parce que l'inflammation de ces volcans doit remonter aux premiers âges du monde, & que beaucoup de causes & de révolutions ont pu concourir à leur destruction; secondement, parce que les laves poreuses & les scories noires sont des modifications de laves noires compactes, dont la base est la roche de corne, ou le schorl en masse, & que ce genre de lave est très-peu commun dans l'Ile

Ponce : nous avons dit qu'un ſeul cratere, & dans une ſeule époque de ſon inflammation, en a produit de ſemblables. Ce n'eſt auſſi que dans la montagne *della Guardia* que l'on trouve quelques morceaux de laves poreuſes; ils ſont parmi les blocs des gros baſaltes qui forment ſon couronnement. Les ſcories noires y ſont plus rares encore, on en trouve quelques fragmens dans les fentes & dans les cavités des laves compactes; elles y ont été à l'abri des cauſes de deſtruction qui ont fait diſparoître les autres.

Les eſpeces de roche qui ont ſervi de baſe à preſque toutes les laves de l'Ile Ponce, devroient y avoir rendu très-communes les pierres ponces; mais ce genre de productions volcaniques, plus légeres encore que les ſcories, moins dures qu'elles, & plus ſuſceptibles de deſtruction, n'a pas réſiſté au travail combiné de l'eau & du temps, qui a cauſé toutes les dégradations de cette Ile. Les laves fibreuſes compactes de l'eſpece ſeconde ſont de vraies

pierres ponces pesantes; mais les mêmes causes qui ont détruit les scories noires & les laves poreuses qui devoient recouvrir les laves noires, ont agi avec plus de puissance encore sur les pierres ponces légeres; il n'est donc pas extraordinaire qu'elles y soient en aussi petite quantité: on en trouve cependant des fragmens, connus sous le nom de *Rapillo Bianco*, dans presque toutes les montagnes; ils y sont dispersés parmi une cendre blanche farineuse, qui paroît elle-même avoir été produite par leurs débris triturés; ces cendres, & les fragmens de pierre ponce, foiblement aglutinés ensemble, forment une espece de tuf blanc argileux, extrêmement tendre, qui occupe le centre de toutes les montagnes, principalement de celles qui sont dans la partie supérieure de l'Ile; on trouve quelquefois, au milieu de ce tuf imparfait, & que la seule infiltration de l'eau a peut-être empâté, de petites géodes ferrugineuses, ou pierres d'aigles, avec des noyaux argileux.

Il est une autre espece de tuf plus

Digitized by Google

dur que le premier, qui se trouve dans les mêmes montagnes, & qui est ordinairement placé au-dessous; il est de couleur blanche grisâtre; il ressemble au tuf de la montagne de *Pausilipe*, près de Naples: assez tendre dans l'intérieur du massif, il s'y taille facilement; mais il se durcit à l'air, il y devient une excellente pierre pour bâtir, également recommandable par sa légereté & sa solidité: elle a un grain fin & terreux, mais qui a cependant un peu de la rudesse de la ponce, ce qui pourroit faire supposer qu'elle est formée du détritus de la pierre ponce, qui, broyée par l'agitation de l'eau, s'est ensuite précipitée & aglutinée. D'ailleurs plusieurs de ces molécules conservent encore un peu l'apparence fibreuse propre à cette pierre; cependant ce tuf est beaucoup plus argileux que ne le sont les pierres ponces, & il exhale une forte odeur d'argile lorsqu'il est humecté; il renferme accidentellement quelques fragmens de différentes laves, & de morceaux de pierre ponce grise plus ou moins bour-

ſoufflée ; ce tuf reſſemble quelquefois à la lave fibreuſe tendre de l'eſpece ſeconde, variété (B) ; mais on peut le diſtinguer par une plus grande légereté, & parce qu'il contient très-rarement du mica ; il ſert à bâtir les maiſons & à faire les voûtes.

Il y a une troiſieme variété de tuf qui eſt preſque entierement formée de petits morceaux de pierres ponces griſâtres, fibreuſes, unies, à la maniere des poudingues, par une pâte argileuſe griſe-verdâtre. Cette variété, moins ſolide que la premiere, eſt auſſi moins commune ; elle ſe détruit facilement à l'air. Il eſt difficile de ſavoir ſi ces tufs ſont tous les produits d'irruptions boueuſes, ou s'ils ont tous été formés dans la mer par la précipitation & l'aglutination des cendres & autres matieres que le volcan vomiſſoit.

Verres de volcans & émaux.

Les matieres qui ordinairement contribuent à la formation des pierres ponces,

Digitized by Google

produiſent auſſi les verres de volcans, ou pierres obſidiennes, & les émaux: ces deux productions volcaniques ont beaucoup de rapport, quant à leur origine, avec la pierre ponce; elles demandent toutes trois une très-grande fuſibilité dans les ſubſtances que le feu attaque, & elles ſe trouvent preſque toujours réunies dans le même volcan. L'Etna, qui n'a point produit de pierre ponce, n'a jamais formé de verre noir parfait; ce verre au contraire eſt très-commun dans les Iles de *Vulcano* & de *Lipari*, dans l'Iſlande, & dans quelques volcans des environs de Naples, où les pierres ponces ſont très-abondantes. On les trouve auſſi dans l'Ile Ponce; on peut y établir deux variétés.

La premiere eſt un verre noir, opaque, dur, ſans apparence de grains; ſa caſſure eſt luiſante & bien nette; il fait feu avec le briquet; il eſt mêlé par couches avec de l'émail gris opaque; il ſe trouve en bancs preſque verticaux, au milieu du tuf de la montagne de la *Madona*, au-deſſus de la tour; il y

eſt à la maniere des filons métalliques dans leur guangue ; il eſt quelquefois renfermé dans des couches d'émail gris, & de pierres ponces peſantes ; la poſition de ce verre indique qu'il a coulé dans les fentes que quelques ébranlemens avoient produits dans la la montagne, lorſqu'elle faiſoit partie d'un cratere.

La ſeconde variété de verre eſt moins dure & plus légere que la précédente ; ſa caſſure a le luiſant & l'apparence de la poix ; elle a un grain un peu fibreux, ou filandreux ; ſa couleur eſt noire & griſâtre, verdâtre ou jaunâtre ; ſes bords ſont demi-tranſparens. Ce verre n'eſt point aſſez dur pour faire feu avec le briquet ; il renferme beaucoup de grains blanes vitreux, quelquefois quadrangulaires, qui ſont des feld-ſpath demi-vitrifiés ; il contient auſſi quelques écailles de mica jaune ; ce qui prouve que ſa baſe eſt preſque la même que celle des laves fibreuſes de l'eſpece ſeconde.

Ce verre ſe trouve ſous forme de globes dans différentes parties de l'Ile

Ponce, au milieu des maſſifs de la lave fibreuſe granitique de l'eſpece ſeconde, & principalement dans les eſcarpemens de la cale dite *di Chiar di Luna*. Ces globes, qui ont depuis ſix lignes juſqu'à quatre pieds de diametre, reſſortent du milieu de cette eſpece de mur de laves granitiques, ſous la forme de gros mamelons noirs qui ſe détachent facilement des matieres qui les environnent; alors ils paroiſſent de vraies boules ſphériques, plus ou moins parfaites, qui ſe rompent facilement. Ces gros globes de verre noir ſont ordinairement enveloppés d'une écorce de terre blanche argileuſe, qui paroît un produit de leur décompoſition ſpontanée; l'intérieur paroît formé de couches concentriques, & les boules ont naturellement une diſpoſition à ſe diviſer en écailles, quoique ſous le choc du marteau elles ſe rompent en morceaux anguleux, irréguliers: leurs fragmens, expoſés à l'air, ſe couvrent d'une pouſſiere blanche, un peu ſemblable à l'efflorescence des pyrites; ces petites boules reſſemblent

à des bézoards, & elles se divisent en écailles concentriques très-minces & demi-transparentes; on en trouve beaucoup d'un à deux pouces de diametre dans les rochers nommés *Farillioni grandi.*

Il paroît que ces globes de verre doivent leur forme à la maniere dont ils sont sortis des volcans: lancés en l'air, à une très-grande hauteur, ils ont acquis pendant leur chûte la forme sphérique plus ou moins parfaite, que toute matiere molle ou fluide prend dans un milieu qui ne s'oppose point à l'attraction mutuelle de ses parties. La faculté de se diviser en écailles peut être un effet ou du refroidissement, ou de la décomposition spontanée de ce verre; ces boules ont pu, sans perdre leur forme, être enveloppées ensuite par les courans de laves granitiques que produisoient les mêmes irruptions.

On pourroit regarder aussi comme de vrais verres de volcans ces laves vitreuses que j'ai classées dans l'espece seconde; elles sont sûrement le produit

d'une vitrification plus ou moins parfaite; mais elles ſont ſi étroitement liées avec les laves fibreuſes granitiques, le paſſage des unes aux autres eſt ſi apparent, que je n'ai pas voulu ſéparer des matieres qui ont de ſi grandes relations entre elles.

Les émaux ſont moins communs que les verres, on en trouve cependant de différentes couleurs parmi les laves granitiques; ſavoir, des verdâtres, des gris, des bleuâtres; les uns en maſſes irrégulieres, les autres en boules; ils ſont dans les mêmes lieux & avec les mêmes circonſtances que les boules de verre noir, dont ils ne different d'ailleurs que par leur parfaite opacité, qui vient d'une moindre fuſibilité dans les matieres conſtituantes; ils ſont plus durs que les verres.

Digitized by Google

ILE DE PALMAROLA.

Les causes de dégradations qui ont agi sur l'Ile Ponce, ont exercé leur pouvoir destructeur avec plus de force encore sur l'Ile Palmarola; beaucoup plus dégradée que l'autre, elle présente, d'une maniere plus frappante encore, l'image de la caducité & de la destruction. Rien n'y rappelle plus ni la forme ni l'état primitif: ce sont des ruines qui ont appartenu à un grand édifice, mais dans lesquelles on ne trouve rien qui en indique précisément l'usage.

L'Ile Palmarola est à quatre milles de distance de l'Ile Ponce, dans la partie de l'oueſt; elle est prolongée du nord au sud, sous une forme irréguliere; sa longueur est à peu près de trois milles; & sa largeur, qui n'est jamais de plus de cent cinquante pas, est encore plus resserée dans beaucoup d'endroits; elle est escarpée dans tout son contour, & elle

Digitized by Google

n'eſt abordable que par le petit port qui eſt dans la partie du nord-oueſt, encore ſon accès y eſt-il difficile. Cette Ile ne peut plus être conſidérée que comme un ſquelette décharné, à la deſtruction duquel les eaux travaillent encore puiſſamment.

Les montagnes qui la formoient, dévorées journellement par les flots, ne ſubſiſtent plus que dans leurs moindres parties; elles forment une chaîne d'inégale hauteur, terminée en dos d'âne, dans laquelle l'arête eſt ſouvent ſi aiguë, qu'on peut à peine y paſſer. L'extrémité du nord eſt la partie la plus haute & la plus émouſſée de toute l'Ile. Les pentes du talus, qui ſont alternativement d'un côté & de l'autre, ſont la plupart très-roides, & viennent ſe terminer à des eſcarpemens qui ſont autant de murs perpendiculaires, dont la mer baigne les pieds; il y a dans ces eſcarpemens un grand nombre de grottes ou cavités naturelles, qui preſque toutes ne ſont acceſſibles qu'aux oiſeaux de nuit qui viennent s'y réfugier.

Digitized by Google

Cette Ile eſt diviſée en deux parties preſque égales par un canal étroit qui la traverſe vers la moitié de ſa longueur, & dans lequel on paſſe en barque; cette coupure faite par les eaux a pu être facilitée par quelques fentes produites par des tremblemens de terre; d'ailleurs toutes les matieres qui compoſent cette Ile ne préſentant preſque aucune réſiſtance aux efforts de la mer agitée, elle éprouve encore journellement de nouvelles dégradations; elle ſe diviſera bientôt en pluſieurs autres parties, & elle finira par être dévorée & détruite par la mer qui l'environne. Pluſieurs rochers voiſins de ſes eſcarpemens, de même nature qu'eux, & que l'on nomme encore *Farillioni*, ont été détachés de cette Ile; ils ſont des débris qui annoncent une plus grande étendue. D'ailleurs tout indique que cette Ile étoit autrefois réunie à l'Ile Ponce; leur peu de diſtance, la conformité des matieres qui les forment, les bas-fonds du canal qui les diviſe, les eſcarpemens qui ont l'apparence de ſe correſpondre, &

une

Digitized by Google

une infinité d'autres circonſtances concourent à prouver que ces deux Iles, & ſûrement encore l'Ile Zanone, ne formoient autrefois qu'un ſeul groupe volcanique, que les tremblemens de terre & l'agitation de l'eau ont diviſé, & dont les parties s'éloignent d'autant plus que l'étendue de chacune diminue journellement.

L'Ile de Palmarola, infiniment plus dégradée encore que l'Ile Ponce, conſerve encore moins de veſtiges de ſes crateres; on pourroit cependant en ſuppoſer un vers la pointe du ſud, & un autre dans l'emplacement circulaire du port. Les rochers détachés qui l'entourent, devoient faire partie de ſon contour.

Cette Ile eſt entierement blanche; peut-être quelqu'une des matieres qui la compoſent doivent-elles cette couleur à la décompoſition; mais en général elles ſont à peu près les mêmes que celles de l'Ile Ponce: il n'y a point de lave noire; mais on y trouve preſque toutes les variétés des laves blanches & blan-

châtres, à grain rude, que j'ai décrites dans les eſpeces 3 & 4; elles y ſont auſſi quelquefois criſtalliſées en priſmes ou baſaltes. Les eſcarpemens ne préſentent preſque par-tout qu'une eſpece de tuf blanc & tendre, formé de fragmens de pierres ponces & de cendre farineuſe.

Cette Ile ne peut être ni habitée ni cultivée : les parties de ſa ſurface, où les pentes ſont un peu moins roides, ſont couvertes de brouſſailles qui ſervent aux habitans de ſupports pour ſoutenir leurs vignes ; d'ailleurs on la ſuppoſe peuplée de diables ; le préjugé en eſt ſi fort, que ce n'eſt qu'avec crainte que les barques des pêcheurs vont paſſer la nuit ou dans ſon port, ou à l'abri de ſes rochers ; ils prétendent qu'alors ils y entendent des hurlemens continuels & un fracas épouvantable. Les cris des oiſeaux de nuit qui habitent les grottes, & les éboulemens continuels qui ſe font dans les eſcarpemens, & dont les débris tombent avec grand bruit dans la mer, peuvent avoir contribué à établir cette ſuperſtition.

Digitized by Google

ILE ZANONE.

L'ILE Zanone forme le dernier anneau de l'eſpece de chaîne que j'ai ſuppoſé s'étendre depuis le cap *Circé* juſqu'au cap Miſſene ; ſituée entre l'Ile Ponce & la côte d'Italie, elle eſt dans la direction de la longueur de Ponce, à quatre milles de diſtance de la pointe du nord-eſt. Dans le canal qui les ſépare, & ſur la même ligne, outre l'Ile de Calvi, il y a encore pluſieurs autres rochers qui indiquent qu'autrefois ces deux Iles étoient réunies ; trois de ces rochers élevent leurs têtes hors de l'eau, & forment, à cinq cents pas les uns des autres, des écueils que la mer recouvre dans les gros temps, & contre leſquels elle frappe avec violence.

L'Ile de Zanone eſt une eſpece de maſſif quadrilatere, qui, du côté du nord-oueſt, s'éleve de plus de trois cents toiſes au-deſſus de la ſurface de

la mer; ſa longueur eſt un peu plus d'un mille, & ſa largeur un peu moins; elle eſt eſcarpée dans preſque tout ſon contour, & elle n'eſt abordable que dans la partie du ſud, où une pente aſſez roide vient ſe terminer dans la mer; on nomme cette côte *Cala del Varo;* on y trouve un petit ſentier qui conduit aux ruines d'un ancien couvent, ſitué ſur le ſommet de la montagne.

Si, ſéduit par l'analogie, on vouloit prévenir l'obſervation; ſi, ſans l'avoir viſitée, on croyoit pouvoir former des conjectures vraiſemblables ſur la nature & la formation de l'Ile *Zanone*, on n'héſiteroit pas à dire, que cette Ile, très-voiſine des autres Iles Ponces, dans la même mer, dans des circonſtances preſque ſemblables, ayant évidemment formé le même groupe, & paroiſſant avoir été anciennement réunie avec elles, doit être de même nature que les autres; on la jugeroit donc entierement volcanique. Et portant plus loin cette analogie, on pourroit encore ſuppoſer que la montagne qui forme le cap *Circé*,

Digitized by Google

ſur la côte d'Italie, à l'extrémité des Marais *Pontins*, doit également ſa formation aux feux ſouterrains; elle eſt à peu de diſtance des Iles Ponces, & on pourroit la regarder comme le dernier anneau de cette eſpece de chaîne volcanique que l'on a ſuivie depuis le cap Miſſene juſqu'à la côte d'Italie, & qui paroît réunir les volcans des champs Phlégréens à ceux des campagnes de Rome (1); elle eſt iſolée, & ſa forme eſt celle qu'affectent ordinairement les

(1) M. l'abbé *Teſta*, maintenant Secrétaire du Nonce à Paris, a fait deux Diſſertations ſur les Volcans de cette côte d'Italie; il commente le paſſage de l'Odyſſée, où Homere conduit Ulyſſe chez la Magicienne Circé. Les flammes que le Héros grec voit conſtamment ſur cette côte, les prodiges que lui raconte la Déeſſe, ſont, dit-il, des phénomenes volcaniques, embellis des charmes de la poëſie; Homere n'a pu les décrire que parce qu'il connoiſſoit les volcans qui pour lors ravageoient cette partie de l'Italie. Ces Diſſertations ſont ingénieuſes, elles prouvent la grande érudition de M. l'Abbé Teſta, qui joint un goût très-vif pour l'Hiſtoire Naturelle, à une étude approfondie des Auteurs anciens.

Digitized by Google

montagnes ſoulevées par les volcans ; on peut même la regarder comme une eſpece d'Ile, puiſque la mer qui baigne la moitié de ſa baſe, la détacheroit en entier du continent, ſi elle s'élevoit ſeulement de quelques pieds (1). Cependant le *Mont Circeus*, ou cap Circé, eſt entierement calcaire ; on y a trouvé de très-belles carrieres d'albâtre, & l'Ile *Zanone* eſt partie calcaire & partie volcanique.

C'eſt une ſingularité remarquable, que la réunion des produits de l'eau avec ceux du feu, dans un eſpace auſſi peu étendu que l'Ile de Zanone ; c'eſt une ſurpriſe pour l'Obſervateur, lorſqu'il

(1) Le mont *Circé* paroît avoir concouru à la formation de la plaine où ſont les Marais *Pontins ;* il a préſenté un obſtacle à l'effort des courans, & un appui aux matieres qu'entraînoient les eaux des Apennins. Peu à peu s'eſt formé à ſa baſe cet atterriſſement qui ne s'éleve que quelques pieds au-deſſus du niveau de la mer, & que les travaux immenſes du Pape rendront difficilement à la culture, parce que les atterriſſemens, qui empêchent le cours des eaux, continuent au pied du cap Circé.

Digitized by Google

voit des matieres ſi différentes former le même corps de montagnes qu'il devoit croire être ſimplement un volcan. Un tiers de ſa maſſe eſt calcaire, les deux autres tiers ſont volcaniques; le lieu du contact ou de l'union de deux matieres d'origine ſi différente, ſeroit intéreſſant à obſerver; mais la ſurface de l'Ile eſt couverte d'un bois épais & preſque impénétrable, & ce n'eſt que dans les eſcarpemens dont le pied eſt baigné par la mer, qu'on peut remarquer le paſſage de l'un à l'autre. Les eſcarpemens du nord ſont calcaires, tous les autres ſont volcaniques; mais il y a tant de déſordre parmi les blocs entaſſés contre les eſcarpemens, que l'on ne peut pas voir d'une maniere bien préciſe laquelle des deux matieres, repoſant ſur l'autre, indique une formation poſtérieure; il paroît cependant que les rochers calcaires ſervent de baſe & de point d'appui aux matieres volcaniques, & le lieu de réunion paroît être marqué par une eſpece d'arête ou dos d'âne, qui s'éleve au-deſſus de la face du nord, & domine toute l'Ile.

La portion calcaire qui, comme je viens de le dire, occupe le nord de l'Ile Zanone, eſt formée par un très-gros rocher noir, qu'il faut obſerver de quelque diſtance, afin de reconnoître que les fentes qui le diviſent ne ſont pas accidentelles & irrégulieres, mais qu'elles ſéparent des bancs paralleles, épais de ſept à huit pieds, preſque verticaux, & un peu inclinés du nord au ſud; la pierre calcaire en eſt extrêmement dure; elle fait feu avec le briquet; ſon grain eſt fin & très-ſerré, de maniere que l'acide nitreux n'y établit ſon efferveſcence qu'après pluſieurs ſecondes de temps; ce qui peut occaſionner une erreur, lorſqu'on la ſoumet à cette épreuve, & faire croire qu'elle n'eſt point attaquable par cet acide, dans lequel cependant elle ſe diſſout en entier. Une pellicule noire fuligineuſe ſurnage le diſſolvant; elle eſt formée par la matiere huileuſe qui donne à cette pierre une odeur d'urine de chat, qui ſe développe lorſqu'on la fracture. Cette pierre fait une excellente chaux; on la cuit dans des fours bâtis ſur le

Digitized by Google

ſable du rivage, au pied des rochers, & on la tranſporte enſuite dans l'Ile Ponce.

Les blocs calcaires ſont ordinairement recouverts d'une écorce blanche, épaiſſe de deux ou trois pouces; elle reſſemble à celle qui enveloppe certaines roches de corne, & qui eſt un produit de leur altération; mais ici cette écorce ne provient pas uniquement de la décompoſition de la pierre calcaire, & quoiqu'elle faſſe une vive effervescence avec les acides, elle ne contient cependant qu'une très-petite portion de matiere qu'ils puiſſent diſſoudre. Le reſte eſt un mélange de quartz & d'argile, qui devient pâteux, & que l'acide nitreux attaque plus difficilement; je crois donc que cette incruſtation eſt formée par le dépôt de l'eau, qui a entraîné quelques parties des laves qui dominent le maſſif calcaire.

La portion volcanique, double par ſon étendue du rocher calcaire auquel elle eſt adoſſée, contraſte avec lui

Digitized by Google

autant par ſa couleur que par la diverſité de ſon origine.

Les laves ſont preſque toutes blanches, & elles ont encore moins l'apparence volcanique que celles de l'Ile Ponce; leurs blocs, entaſſés confuſément & amoncelés à une très-grande hauteur devant les eſcarpemens, empêchent de voir l'intérieur du maſſif, & de reconnoître ſi les matieres volcaniques ont entre elles quelques diſpoſitions régulieres. La ſurface de l'Ile Zanone eſt inclinée de l'oueſt à l'eſt; de petits côteaux paralleles, ſemblables aux côtes de melon, deſcendent du ſommet de l'eſcarpement de l'oueſt juſqu'à la mer: cette forme, commune à pluſieurs montagnes volcaniques, entre autres à celle de *Somma*, du côté d'*Otaïano*, annonce que le cratere qui a produit les laves dont cette Ile eſt formée, étoit placé du côté de l'oueſt. Ce qui exiſte de cet ancien volcan n'eſt donc encore qu'une très-petite portion d'un cône primitif, dont les autres parties, formées peut-être de matieres moins ſolides, n'ont pu

réſiſter aux cauſes de dégradations, dont nous avons obſervé les effets dans les autres Iles.

La plupart des laves ſont d'une extrême dureté; elles donnent de vives étincelles ſous le choc du marteau, & il faut les plus grands efforts pour écorner les blocs qui en ſont formés; elles ont le grain & l'apparence du grès quartzeux, & reſſemblent quelquefois à certaines pierres meulieres quartzeuſes-ſilicées, dont on ſe ſert dans les environs de Paris; elles ont, comme elles, des cavités irrégulieres, remplies de rouille ferrugineuſe; leurs fentes ſont tapiſſées par une écorce de quartz, produit évident d'une infiltration de l'eau, poſtérieure à la lave; quelques blocs ſeulement ont des pores arrondis qui ne laiſſent aucun doute ſur leur origine; mais, ſans la réſſemblance exacte de la matiere qui forme ces blocs poreux, avec celle des maſſes compactes, on ne pourroit jamais ſuppoſer que de telles pierres appartinſſent aux volcans; je ne crois pas même qu'elles ſoient toutes ſorties des foyers

ardens dans l'état où nous les trouvons aujourd'hui. Je préſumerois que leur extrême dureté, & l'apparence quartzeuſe de leur ſurface, viennent d'une décompoſition & d'une recompoſition; & que la portion d'argile, qui originairement étoit dans la lave, a été diſſoute; le quartz, reſté preſque ſeul, s'eſt rapproché, s'eſt reſſerré par l'attraction mutuelle des parties ſemblables, & a acquis cette dureté & cette denſité que la pierre volcanique n'avoit pas primitivement. La ſurface des blocs a en général une apparence plus quartzeuſe, & plus de dureté que le centre; on y voit même des parties où le quartz eſt pur. Parmi les laves altérées des volcans de Lipari, on trouve également des blocs quartzeux, produits par la décompoſition; ils ſont le dernier réſultat de l'analyſe qu'opere le contact des vapeurs acides-ſulphureuſes, qui ont diſſous & entraîné les parties avec leſquelles elles ont formé ou de l'alun ou du gypſe.

J'ai trouvé auſſi dans l'Ile Zanone

Digitized by Google

quelques petits prismes très-réguliers de la lave fibreuse blanche, telle que celle qui forme de petits prismes dans l'Ile Ponce; & quelques blocs de lave grise plus ou moins foncée, avec des cristaux de feldspath blanc. L'intérieur de l'Ile Zanone renferme aussi des tufs blancs semblables à ceux des Iles voisines.

Cette réunion de deux matieres aussi différentes par leur origine que le sont celles qui forment l'Ile Zanone, est une circonstance des plus singulieres. La pierre calcaire ne contient point de coquilles; sa densité, sa dureté, son odeur fétide annoncent une origine ancienne; elle n'est point formée par un dépôt de nouvelle date; elle differe des pierres calcaires-coquillieres qui recouvrent les volcans du Padouan & du Vicentin, & de celles qui se sont mêlées avec les produits du feu, dans les volcans éteints de la Sicile: les laves ici reposent sur elle; elle paroît donc antérieure à l'époque des irruptions qui ont élevé les Iles Ponces. Par sa nature elle est semblable aux pierres du mont Circé, & à

celles de l'intérieur de l'Apennin; il ſemble que cette portion de montagne calcaire, abſtraction faite des matieres volcaniques qui lui ſont réunies, a appartenu à quelques-unes des montagnes qui dépendent de la chaîne qui traverſe l'Italie; car il n'eſt pas poſſible que ni elle ni le mont Circé ayent été formés ſeuls & iſolés, ainſi que nous les voyons. Mais quand ont-ils été détachés? étoient-ils déjà iſolés lorſque les feux ont commencé la formation des Iles Ponces? ou ſeroit-ce la même révolution qui les auroit ſéparés du Continent, & qui a opéré le déſordre que nous voyons dans ces Iles volcanique? On ne peut former ſur toutes ces queſtions que des conjectures bien vagues. Les premiers temps de notre Globe ſont enveloppés d'une ſi grande obſcurité, il a ſouffert un ſi grand nombre de révolutions, qu'il eſt impoſſible de deviner quels peuvent être les accidens particuliers qui ont produit la plupart des phénomenes que nous obſervons. Mais on peut dire avec aſſurance que les trois dernieres Iles

Ponces paroiſſent évidemment avoir été réunies, pour ne former qu'un même volcan, avec une infinité de crateres différens; qu'elles ſont toutes dans un état de deſtruction, qui fait prévoir qu'elles diminueront encore d'étendue, & qu'elles finiront par diſparoître. Combien d'Iles, & peut-être même de portions conſidérables de nos Continens ont été détruits avant que leur exiſtence ait été conſtatée par l'Hiſtoire, avant l'âge où les hommes, réunis en ſociété, euſſent inventé les moyens de tranſmettre à la poſtérite les révolutions que la Nature faiſoit éprouver à notre Globe, dont la ſurface a peut-être changé vingt fois de forme? Que deviendroit la race préſente ſi les cauſes qui nous ſont inconnues, renouveloient les cataſtrophes terribles dont nous trouvons les preuves dans les obſervations & dans l'Hiſtoire de la Nature.

Fin du Mémoire ſur les Iſles Ponces.

Digitized by Google

Digitized by Google

CATALOGUE
DES LAVES
DE L'ETNA.

Digitized by Google

CATALOGUE
DES LAVES DE L'ETNA.

AVANT-PROPOS.

LES volcans ont joué un trop grand rôle dans l'Hiſtoire ancienne de notre Globe, ils ont trop contribué à la formation de nos continens & de nos montagnes, pour que tout ce qui dépend d'eux n'intéreſſe pas également le Phyſicien & le Naturaliſte. Il eſt important de ſavoir quand, comment, & dans quelles circonſtances ces volcans ont pu agir; il l'eſt encore de connoître toutes les matieres qui leur appartiennent, & de les diſtinguer de celles que la Nature a produites par d'autres moyens. On ne peut arriver à ces connoiſſances qu'en étudiant, dans le plus grand détail, les opérations des volcans brûlans, & en recueillant toutes les matieres qu'ils ont accumulées

accumulées au-deſſus de leurs foyers. Ce n'eſt qu'en obſervant les ſubſtances que les feux ſouterrains produiſent & modifient ſous nos yeux, & en les comparant aux matieres qui compoſent l'ancien Monde, que nous pouvons juger par analogie de ce qu'étoient les volcans dans les premiers âges, & ſavoir la part qu'ils ont eue à la formation de nos continens. C'eſt par les irruptions nouvelles que nous pouvons imaginer ce qu'étoient les anciennes inflammations: cette marche a été trop négligée, & nous voyons qu'on a ſouvent attribué aux feux ſouterrains, des matieres qu'ils n'ont jamais travaillées, & qui ne leur appartiennent ſous aucun rapport, ou qu'on a méconnu celles qui réellement leur doivent leur origine.

Parmi les volcans brûlans de l'Europe il n'en eſt point qui puiſſe, plus que l'Etna, ſervir de baſe aux recherches des Naturaliſtes. L'antiquité de ſon inflammation, l'immenſe quantité de matiere qu'il a entaſſée, l'étendue de ſes laves, la fréquence de ſes irruptions, & les phéno-

menes terribles qui les accompagnent, doivent le faire regarder comme le pere des volcans brûlans que nous ſommes à portée d'obſerver; ſon foyer eſt un des plus vaſtes laboratoires que la Nature ſe ſoit formé dans l'intérieur du Globe; il eſt celui qui a le plus de rapport avec les volcans anciens, qui paroiſſent en général avoir eu infiniment plus d'activité que ceux qui ſubſiſtent encore; ſoit que, dans les premiers âges du Monde, il y eût, dans le centre de la terre, une plus grande quantité de matiere propre à entretenir leur inflammation, ou que d'autres circonſtances contribuaſſent à animer leurs feux. J'ai donc cru me rendre utile à l'Hiſtoire naturelle, lorſque j'ai raſſemblé toutes les matieres, qui, ſous quelques rapports, appartiennent à l'Etna; car, quoique ſouvent viſitée, cette montagne eſt encore bien peu connue: le temps qu'employent les Voyageurs à s'élever juſqu'à ſon ſommet, ne tourne preſque jamais au profit de la Science; ils n'ont pour objet que de ſatisfaire une curioſité vague,

d'accomplir une entrepriſe qui leur eſt annoncée comme pénible, & dont la difficulté augmente les attraits; ils jouiſſent de la ſingularité des objets qui ſe préſentent à eux, & du contraſte des différentes parties de la montagne, à raiſon de leurs différentes hauteurs; ils obſervent le paſſage d'une abondance & d'une fertilité ſurprenantes, à une ſtérilité abſolue, & la tranſition du froid au chaud, en éprouvant ſubitement tous les degrés de températures; ils admirent & la beauté & l'étendue de la vue, & remarquent quelques phénomenes des irruptions; mais rarement ils fixent leur attention ſur des détails qui intéreſſent plus particulierement le Naturaliſte. Les collections qu'ils emportent ordinairement, ſoit qu'ils les faſſent eux-mêmes, ſoit qu'ils les achetent de ceux qui ſont dans l'uſage d'en vendre aux étrangers, ne ſont formées que de ſcories & de quelques autres matieres qui n'apprennent rien ſur l'Hiſtoire particuliere des volcans, parce que toutes les laves poreuſes, les cendres, & les ſcories ſe

reſſemblent. M. le Chevalier dom Joſeph Giſenni eſt le premier qui ait entrepris de raſſembler les laves compactes de l'Etna ; elles avoient toujours été négligées, parce qu'elles portent moins les empreintes du feu qui les a produites, & dont on vouloit ſimplement montrer les effets ; il en avoit déjà réuni beaucoup d'eſpeces dans ſon cabinet, lorſque je fus à Catagne en 1781 ; ce fut auſſi de lui que je reçus les premieres indications intéreſſantes qui pouvoient me diriger dans mes recherches. Il étoit le ſeul de tous les Siciliens qui eût imaginé que l'Hiſtoire de cette montagne ne ſe bornoit pas aux époques de ſes irruptions. Depuis lors, cinq voyages que j'ai faits dans différens temps ſur cette vaſte montagne, pluſieurs mois employés à la parcourir, & à faire deux fois le tour de ſa baſe, & les ſecours de toutes eſpeces que j'ai reçus du Chevalier de Giſenni, m'ont donné les moyens de faire une collection très-conſidérable des laves de ce volcan, & des autres matieres que ſes feux ont

produites ; ſi je ne me flatte pas de l'avoir complétée, c'eſt que la Nature eſt toujours inépuiſable dans ſes variétés, & qu'il faudroit habiter toute ſa vie ſur ce volcan, pour étudier toutes les matieres qui ont des rapports plus ou moins directs avec ſon Hiſtoire. Ce ſera au Chevalier de Giſenni, auſſi bon Naturaliſte que Phyſicien, qu'il appartiendra de compléter cette collection ; il habite continuellement au pied de la montagne ou ſur ſes flancs, & il a toute l'ardeur & les connoiſſances néceſſaires pour y faire d'excellentes obſervations (1).

(1) C'eſt un devoir que contractent tous les Voyageurs, c'eſt un plaiſir pour tout homme ſenſible, que de donner des témoignages publics de reconnoiſſance à ceux dont ils ont reçu des ſecours & des honnêtetés : je ne puis donc me diſpenſer, après avoir parlé des connoiſſances du Chevalier de Giſenni, de faire connoître ſes vertus morales ; ſous ce rapport il mérite encore les plus grands éloges : ſa douceur dans la Société, ſa probité, ſa franchiſe, & ſon extrême honnêteté pourroient ſeules détruire les préjugés que l'on a ſur les mœurs des Siciliens. J'ai reçu, dans ſa

Digitized by Google

Ce Catalogue ne devoit pas d'abord avoir toute l'extenſion que je lui donne; il n'étoit deſtiné qu'à ſervir aux envois que je fais à mes amis des produits de l'Etna. Je voulois m'éviter l'ennui de décrire chaque fois les pierres que je leur donne, & me borner à indiquer, pour chaque variété, le *numéro* d'un Catalogue général; mais en le formant je n'ai pu éviter d'y parler de quelques circonſtances locales, d'y faire entrer quelques généralités ſur les volcans, & il a acquis ainſi plus d'étendue que je n'avois projeté.

---

famille, l'hoſpitalité la plus franche & la plus accueillante; j'y ai vu une ſimplicité de mœurs, une honnêteté de principes, & une gaieté douce que l'on trouveroit difficilement chez les Nations qui ſe croyent les plus policées. Je pourrois faire une longue liſte de tous les Siciliens à qui je dois de la reconnoiſſance; je me réſerve de la leur témoigner lorſque je publierai mes Obſervations & mes Voyages dans l'intérieur de la Sicile; je me bornerai à nommer ici la Maiſon de Requezens, des Princes de la Pantellerie, de qui j'ai reçu mille bontés. Uune tendre amitié me lie au Commandeur de Requezens; perſonne ne ſent plus que lui le plaiſir d'obliger & d'être utile.

Digitized by Google

Sans différentes circonſtances dont il eſt inutile de fatiguer le Public, j'aurois joint à ce Catalogue une deſcription ſommaire de cette montagne; j'aurois indiqué les principaux phénomenes qui peuvent intéreſſer les Voyageurs; je les aurois conduits dans différens endroits qu'ils ne ſont pas dans l'uſage de viſiter, & qui cependant préſentent plus d'inſtruction que les ſables de ſon ſommet, ou que le gros châtaignier, qui eſt un des objets importans de leur courſe; je leur aurois fait faire avec moi le tour de ſa baſe: mais forcé de dévouer tout mon temps à des querelles monacales, il ne m'en reſte plus pour des études qui demandent du calme dans l'eſprit, de la tranquillité, & de la liberté.

TOUS les volcans ont des productions qui leur ſont communes, qui ſe reſſemblent exactement, & que l'on doit regarder comme eſſentiellement les mêmes. Chacun d'eux en a quelques-

unes qui lui ſont particulieres; les premieres appartiennent à l'Hiſtoire générale des feux ſouterrains; les autres ne ſont dues qu'à des circonſtances locales, & diſtinguent preſque toujours un volcan de tous les autres. Il eſt donc néceſſaire d'obſerver attentivement toutes les ſubſtances ſorties des foyers embraſés, pour ſavoir les matieres que les feux ſouterrains travaillent le plus communément, & reconnoître celles qui ne ſont qu'accidentelles dans leurs irruptions. L'étude des matieres volcaniques peut encore ſervir à indiquer les rapports qui exiſtent entre les roches qui compoſent l'intérieur de la terre, & celles qui forment nos montagnes: car les foyers de volcans, tels que l'*Etna* ou le Pic de *Ténérif*, ont pénétré à une profondeur au-deſſus de tous les efforts des hommes, & peut-être égale à la hauteur de ces montagnes. Les feux ſouterrains peuvent ſeuls mettre au jour des matieres, qui, ſans leurs concours, auroient toujours été ſouſtraites à nos obſervations.

Digitized by Google

Les matieres que rejettent les volcans, celles qu'ils entaſſent autour de leurs crateres, ne ſont pas toujours des produits qui leur appartiennent; elles n'ont pas toutes été modifiées ou altérées par le feu, quelques-unes en ſortent intactes; elles ſont, en quelque maniere, étrangeres au volcan qui les a projetées; elles étoient placées au-deſſus de leurs foyers, lorſqu'avec des efforts violens, ſe ſont faites les premieres irruptions; elles ont été réjetées, parce qu'elles s'oppoſoient à la dilatation des fluides élaſtiques, qui ſont les grands agens des inflammations ſouterraines. On ne doit donc regarder comme eſſentielles aux volcans, que les matieres qu'ils ont modifiées, ramollies, ou altérées d'une maniere quelconque.

Les foyers de tous les volcans paroiſſent s'être établis primitivement, & avoir réſidé long-temps dans le genre de roches qui renferment le ſchorl en maſſes, les roches de corne, & les chiſtes argileux; car preſque toutes les productions eſſentielles de leurs pre-

miers âges appartiennent à cette classe de pierres, & en portent encore les caracteres; ce sont elles qui forment les laves noires, homogenes, poreuses ou compactes, & les scories noires; il sembleroit même que ces roches contiennent, presque exclusivement à toutes les autres, les substances propres à former une inflammation souterraine, soit qu'elles renferment plus communément des pyrites (1), soit que l'acide vitriolique qu'elles contiennent souvent, & qui y est plus ou moins développé, ait, en agissant spontanément & sourdement sur le fer phlogistiqué, qui est aussi une de leurs parties constituantes, la propriété d'y occasionner une fermentation qui finit par une inflammation, lorsque

(1) J'ai trouvé dans les Pyrénées & dans quelques autres chaînes de montagnes, une roche de corne noire, à grains fins & serrés, qui se divisent en grands rhombes, comme le trapp des Suédois; cette roche contient une très-grande quantité de pyrites, qui font partie constituante de la pierre, qui paroissent avoir été pétries avec elle, lorsqu'elle étoit molle, & qui se présentent en longs filets blanchâtres, paralleles les uns aux autres.

Digitized by Google

les autres circonſtances y ſont favorables (1); effet dont on voit un commencement dans ces ſchiſtes ſi communs, qui s'exfolient & ſe décompoſent à l'air,

(1) J'ai vu, dans différentes parties des monts Neptuniens du *Val. Demona* en Sicile, ſur-tout auprès du village dit *Fundaco*, une roche noire fiſſile, faiſant partie d'une très-grande montagne qui renferme des filons métalliques; cette roche tranſude, pendant l'été, du ſoufre jaune qui vient couvrir ſa ſurface: ce ſoufre eſt dans un état preſque ſavonneux, par un excès d'acide, & par ſon mélange avec des ſels alumineux & martiaux. La fermentation intérieure, qui opere la formation du ſoufre & des ſels qui y ſont mêlés, occaſionne quelquefois dans le maſſif de cette roche un degré de chaleur qui la fait fumer; l'eau qui en ſort eſt chaude. Cette roche, avant d'éprouver cette décompoſition ſpontanée, paroît de l'eſpece déſignée par Valerius, ſous le nom de *Corneus fiſſilis*; elle a un grain terreux, une odeur argileuſe, & on n'y aperçoit aucune particule pyriteuſe. Après la décompoſition qui la fait déliter & tomber en fragmens, les habitans du village voiſin s'en ſervent pour faire les teintures noires, auxquelles elle eſt auſſi bonne que le vitriol de mars. Il n'eſt pas douteux que c'eſt à un effet ſemblable que ſont dues les eaux thermales qui ſortent des montagnes, dans leſquelles on n'aperçoit d'ailleurs aucun autre ſigne d'inflammation, telles celles des Pyrénées.

Digitized by Google

pour produire de l'alun, du vitriol vert, & du ſoufre (1).

Il arrive auſſi quelquefois que les granits, & d'autres roches compoſées granitiques, en maſſes, ou fiſſiles, contiennent des pyrites, & ſe diviſent par une décompoſition ſpontanée, lorſqu'ils ſont expoſés à l'air (2); mais cet effet y eſt bien moins commun que dans les roches dont nous venons de parler; elles contiennent eſſentiellement moins

(1) Les roches qui s'exfolient à l'air portent le nom d'*Ampelites*, ou pierres attramentaires. Il en eſt beaucoup que l'on leſſive pour en extraire l'alun.

(2) J'ai rencontré beaucoup de ces granits pyriteux dans les montagnes de Calabre, ſur-tout dans celles auxquelles eſt adoſſée la ville de *Pizzo*, dans le golfe de *Sainte-Euphémie*. Il y a auſſi de ces mêmes granits dans les montagnes de Bretagne, auprès des mines de *Huelgoat*; j'y ai vu percer, avec une peine & un travail infini, des maſſifs de ce granit, pour conduire des eaux par des galeries ſouterraines; & les mêmes blocs qui avoient paru les plus durs, qui avoient préſenté le plus de réſiſtance aux efforts des mineurs, ſe décompoſoient en peu de temps, lorſqu'ils étoient expoſés à l'air, & s'y reduiſoient en fragmens.

Digitized by Google

de fer, qui paroît un agent important de ce genre de fermentation; car le fer, par l'abondance de son phlogistique, est une vraie substance inflammable qui brûle aisément avec le soufre (1). Les feux souterrains trouvent donc, en général, bien moins d'alimens dans les roches graniteuses que dans celles qui ont une base argileuse; ils y établissent rarement leurs foyers principaux; le plus souvent même ce n'est qu'accidentellement qu'ils font entrer des granits dans leurs irruptions; car des filons, ou des bancs de cette roche composée peuvent traverser des massifs de roche de corne, & se trouver entraînés par la fusion de cette pierre argileuse, y recevoir les modifications que le feu lui imprime, s'associer à elle dans une irruption, & ne

(1) Une pierre très-ferrugineuse, chauffée à blanc; & mise en contact avec un bâton de soufre, y éprouve un effet presque semblable à celui d'un morceau de fer, qui, dans les mêmes circonstances, brûle, se calcine, & devient fluide dans un instant par l'action du soufre sur lui.

Digitized by Google

plus reparoître dans les irruptions ſubſéquentes.

Les roches auxquelles il paroît qu'il appartient d'entretenir l'inflammation ſouterraine, ayant peu de différences eſſentielles, il s'enſuit que tous les volcans fourniſſent des laves & des ſcories qui ſe reſſemblent. Les laves noires, dont la baſe a un grain fin & terreux, & dans leſquelles on retrouve preſque tous les caracteres des roches de corne & des ſchorls en maſſes, ſont les plus communes des productions des volcans; mais ces roches peuvent admettre dans leur ſein d'autres ſubſtances, telles que les ſchorls, les micas, les feld-ſpaths, les grenats qui ſont criſtalliſés & diſtincts de la baſe qui les contient. Le nombre & la forme de ces corps, la réunion de pluſieurs dans la même baſe, forment un grand nombre de variétés, qui toutes ſe rencontrent dans les laves (1). Ces mêmes

(1) Ces différens criſtaux, en quelque ſorte étrangers à la baſe qui les renferme, forment les roches

roches ſont ſouvent traverſées par des filons de différentes natures ; ce qui produit encore des accidens nombreux dans les matieres travaillées & rejetées par les feux ſouterrains, qui peuvent ainſi traiter & s'approprier toutes les ſubſtances du regne minéral.

L'étude des montagnes dites primitives nous a appris que quoiqu'elles ſoient toutes compoſées à peu près des mêmes matieres, c'eſt-à-dire des roches compoſées, ou agrégées, il y a preſque toujours, dans chacune d'elles, une ſubſtance qui eſt plus abondante, qui paroît même régner ſeule, en donnant l'excluſion à quelques autres. On trouve, par exemple, des montagnes de granit où le ſchorl eſt une des parties eſſentielles conſtituantes, à l'excluſion du mica, qui, dans d'autres grains, rem-

---

naturelles compoſées, connues ſous les noms de *porphyres*, *ophites*, *roches glanduleuſe* ; celles déſignées par Valerius ſous le nom de *ſaxum trapezium*, *ſaxum ferreum* ; & la roche *metallifere* de M. le Chevalier de Born.

Digitized by Google

place le ſchorl. On voit une portion d'une chaîne de montagnes, formée de roche, dont la baſe argileuſe renferme des grenats, lorſque dans la montagne voiſine elle ne contiendra que des feld-ſpaths. Ces diſſemblances, conſidérées en grand, forment, en quelque ſorte, les caracteres particuliers des chaînes, & de chacune des montagnes dont elles ſont compoſées; ces mêmes caracteres diſtinctifs ſe trouvent auſſi dans les volcans: dans le Véſuve, par exemple, les grenats abondent; dans l'Etna ce ſont les feld-ſpaths; les volcans éteints de Veniſe, ceux des Iles *Ponces* & *Lipari* fourniſſent beaucoup de laves granitiques, celles de l'Etna ſont ordinairement porphyritiques.

Les produits d'un volcan ne ſont pas non plus toujours les mêmes dans tous les temps de ſon inflammation: rien ne reſſemble moins aux produits actuels du Véſuve, que les matieres qui ont formé la montagne de *Somma*; ils varient d'un moment à l'autre, par les raiſons qui nous font rencontrer, dans la même montagne,

montagne, des bancs de différentes natures. Les foyers s'étendent, s'approfondissent, changent de place, & trouvent ainsi des matieres nouvelles qu'ils font entrer dans la composition de leurs laves; celles des premiers temps de l'inflammation d'un volcan sont en général plus simples que les autres. On peut aussi observer, dans les pays volcaniques, que les produits du feu sont d'autant moins variés, que les foyers sont plus éloignés des montagnes dites primitives. Les volcans éteints du *Val di Noto*, en Sicile, beaucoup moins voisins que l'Etna des monts Neptuniens, ont donné des laves plus homogenes.

Les roches que nous venons de désigner comme entrant le plus communément dans les produits des volcans, sont ordinairement noires; mais cette couleur cependant ne leur est point essentielle, elle varie: ces roches sont susceptibles d'avoir toutes les nuances; il en est même de parfaitement blanches; les feux souterrains ne les alterent pas plus dans leur couleur que dans leur

texture, & dans leurs autres caracteres; ainſi, quoique nous rencontrions plus ſouvent des laves noires, cette couleur ne leur eſt pas non plus eſſentielle; elle appartient plutôt à la roche qui leur a ſervi de baſe, qu'à l'action du feu; nous avons des laves de toutes les nuances, nous en voyons de très-blanches, qui ont éprouvé la même fluidité des autres, & qui ne doivent point cette couleur à une altération produite par les vapeurs ſulphureuſes.

Les produits de l'Etna ſont beaucoup moins variés que ceux du Véſuve: d'abord parce que le volcan de la Sicile ne rejette aucune matiere qui n'ait été travaillée & modifiée par les feux ſouterrains, ou qui ne leur ait ſervi d'aliment. Le Véſuve lance une infinité de ſubſtances intactes, qui ne lui appartiennent que parce qu'il les a arrachées des bancs dont elles faiſoient partie, plutôt par la violence des courans de vapeurs élaſtiques, que par l'action immédiate du feu. Les laves de l'Etna ne renferment que des feld-ſpaths, des

ſchorls noirs, & des cryſolites; celles du Véſuve contiennent de plus le grenat, le ſchorl de différentes couleurs, & les micas; l'addition de ces ſubſtances & leurs proportions peuvent fournir des variétés infinies dans les échantillons de laves. L'Etna paroît n'avoir jamais traité le granit; on n'y trouve point de pierres ponces proprement dites; il n'a produit aucune vitrification parfaite; il n'a eu aucune de ces éjections boueuſes qui ailleurs ont formé les *Tufla* & les *Peperino*. Les variétés de ſes produits ſont donc en bien moindre nombre que dans pluſieurs autres volcans; ils ſont auſſi plus conſtans, & ce qui dans les autres n'eſt qu'accidentel & ne ſe trouve qu'en morceaux iſolés, eſt chez lui en immenſes courans, & forme une eſpece eſſentielle.

Les produits des volcans, outre les variétés qui appartiennent aux matieres qui leur ont ſervi de baſe, en ont d'autres qui dépendent de la violence du feu, de ſon action plus ou moins longue, & des circonſtances des irrup-

tions. Les premiers effets des volcans se manifestent par des tremblemens de terre, des tonnerres souterrains, des mugissemens violens; enfin il s'ouvre une bouche qui donne issue aux vapeurs élastiques, à la flamme, aux cendres, aux scories, & à des blocs de pierres enflammées qui sont projetées à une très-grande hauteur; les plus pesantes retombent autour du cratere, & élevent les montagnes coniques, dont le nombre, sur les flancs de l'Etna, est près de cent; les plus légeres sont portées, par les vents, à une très-grande distance, & ensevelissent quelquefois, sous une couche de plusieurs pieds, les campagnes dont elle font disparoître la fertilité. Après que la fermentation intérieure a augmenté progressivement, la coupe qui est au centre de la montagne se remplit d'une matiere fluide, qui, par un mouvement d'effervescence, s'éleve jusqu'à ses bords, se répand pardessus ses levres, coule sur les flancs de la montagne, & s'étend plus ou moins au delà de sa base; ces laves

ſont ordinairement très-poreuſes. Enfin, lorſqu'il arrive que la matiere en fuſion eſt trop compacte & trop peſante pour être ſoulevée par l'action de l'effervescence, & pour remonter juſqu'au ſommet de la montagne, les mouvemens convulſifs redoublent, l'enfantement eſt plus difficile, & au milieu d'une grêle de pierres il s'ouvre un trou au pied du même monticule que l'accumulation des ſcories a formé, & il s'en échappe un torrent de matiere enflammée; cette lave, au moment où elle ſort des flancs du volcan, reſſemble, tant par ſa couleur que par ſa fluidité, & par la flamme qui s'en éleve, à la fonte du fer qui coule par le trou que l'on fait à l'œuvre d'un haut fourneau (1); elle s'étend & ſe dilate avec plus ou moins de prom-

(1) Le torrent de lave, qui, pendant l'irruption de 1669, traverſa la ville de Catagne & ſe précipita dans la mer, ſortit d'une ouverture qui ſe fit au pied du *Monte Roſſo*, lequel s'étoit lui-même formé dans les premiers jours de cette irruption; cette percée faite à ſa baſe n'a pas plus de trois pieds de diametre.

titude, à raiſon de ſa fluidité & de la pente qu'elle trouve (1); elle détruit & enveloppe tout ce qui eſt ſur ſon paſſage, ſurmonte les obſtacles qu'elle ne peut renverſer, & elle porte le ravage à plus de dix lieues de diſtance de l'ouverture qui lui a donné iſſue. Le refroidiſſement rend ſolides ces matieres que le feu avoit amollies, & ce torrent coagulé reſte hériſſé d'énormes rochers noirs, qui préſentent l'image du Tartare. Ces courans de laves, très-communs ſur l'Etna, y ont quelquefois acquis une étendue immenſe; il en eſt qui ont plus de trois lieues de large ſur dix de longueur. En s'emparant du pays le plus riche & le plus fertile, & le couvrant d'une croûte ſolide de pluſieurs centaines de pieds

(1) Une lave de l'Etna, qui coula à la fin du ſeizieme ſiecle, dans la direction de *Bronte*, parcourut, en vingt-quatre heures, un eſpace de plus de cinq lieues; ſur cette face la montagne a une pente très-roide qui facilitoit le mouvement progreſſif de la lave; mais lorſque le terrein ſur lequel coulent les laves, eſt à peu près horiſontal, leur marche eſt preſque inſenſible; elles mettent quelquefois plus d'un jour à parcourir une toiſe.

Digitized by Google

d'épaiſſeur, ils le dévouent à une ſtérilité qui ſeroit éternelle, ſans l'action du temps & les viciſſitudes de l'atmoſphere, qui, par une décompoſition lente, ramolliſſent cette ſurface demi-vitrifiée, & ſans les cendres argileuſes, qui quelquefois viennent y former une couche aſſez épaiſſe pour recevoir la végétation, qui alors y devient fort abondante. Les laves compactes occupent ordinairement le centre de ces vaſtes courans; elles ſont enveloppées de laves cellulaires ou poreuſes, & leurs ſurfaces ſont couvertes de ſcories de différentes denſités.

Le volcan, dans ces temps de calme, a un autre genre de production: il ſe ſublime, autour de ſes bouches, du ſoufre différemment coloré; il s'y forme auſſi des ſels de différentes eſpeces. Enfin il travaille en ſilence & tranquillement à dénaturer ſes propres produits, en les attaquant par ſes fumées d'acide ſulphureux volatil; il les décolore, & leur fait perdre leur dureté, & les autres caracteres que le feu leur avoit imprimés.

Ces produits des volcans, qui dépendent uniquement de leur inflammation, ne ſont pas les ſeuls qui intéreſſent le Naturaliſte; il doit encore connoître ce que peuvent ſur toutes ces matieres les viciſſitudes de l'atmoſphere, l'action de l'eau, les dégradations des temps; car quelle eſt la ſubſtance, quelque dure qu'elle ſoit, qui puiſſe réſiſter à ſa dévorante influence? Enfin, pour compléter l'Hiſtoire d'un volcan, il faut obſerver les matieres qui peuvent indiquer ſon antiquité & ſes révolutions; il faut raſſembler toutes celles qui peuvent apprendre quelques particularités ſur ſon Hiſtoire ancienne, ſur ſon état préſent, & ſur ſes révolutions futures.

En conſidérant l'Etna ſous ſes différens points de vue, je puis diviſer naturellement ſes productions en quatre claſſes: la premiere comprendra les matieres qui ſe forment pendant les irruptions, c'eſt-à-dire, les laves, ſcories, pouzzolanes, & cendres; la ſeconde renfermera les matieres qui ſe forment le

plus ordinairement pendant l'état de tranquillité du volcan; ce ſont les ſels, les ſoufres, & les matieres attaquées par les vapeurs ſulphureuſes; la troiſieme ſera pour les produits qui ont ſouffert le genre de décompoſition lente qu'operent la ſeule influence du temps & les viciſſitudes de l'atmoſphere; j'y placerai les matieres que l'eau forme & infiltre lentement dans les laves, en extrayant quelques-uns de leurs principes conſtituans, en formant de nouveaux compoſés, & les raſſemblant dans leurs cavités: tels ſont les zéolites, les ſpaths calcaires, le quartz, &c. La quatrieme enfin ſera pour les matieres qui n'ont qu'une relation indirecte avec ce volcan, qui appartiennent à ſon Hiſtoire ancienne, ſans être dépendantes de ſon inflammation.

Je peux auſſi facilement établir, dans chacune de ces claſſes, des genres qui ſe ſubdiviſeront en eſpeces & en variétés.

Dans la premiere claſſe, je prendrai, pour caractere diſtinctif des genres,

quelques qualités extérieures, telles que la denſité, la compacité, & la dureté; elles ſuffiront pour les ſéparer les uns des autres: ainſi, je diviſe cette premiere claſſe, 1°. en laves compactes; 2°. en laves poreuſes; 3°. en ſcories & pouzzolanes; 4°. en cendres, ſables, & argiles.

PREMIER GENRE.

Laves compactes.

Les laves compactes ſont les plus intéreſſantes de toutes les productions des volcans, & cependant elles ſont les moins connues; on les a négligées par les raiſons même qui auroient dû les faire obſerver avec le plus de ſoin. Peu altérées par le feu qui les a fait couler en torrens enflammés, elles conſervent preſque tous les caracteres des matieres qui leur ont ſervi de baſe; on y reconnoît les roches naturelles, qui

Digitized by Google

ont contribué à leur formation; elles paroiſſent même quelquefois ſi intactes, qu'on a peine à les diſtinguer de celles qui n'ont jamais ſubi l'action du feu. Il y a une telle incertitude dans les caracteres avec leſquels on prétend reconnoître les laves compactes, que je crois que l'œil le plus exercé peut commettre des erreurs, lorſqu'il néglige le concours des circonſtances locales. La couleur noire, l'action ſur l'aiguille aimantée, & toutes les autres apparences extérieures n'appartiennent pas excluſivement aux laves; on les trouve dans pluſieurs roches de corne, trapps, &c.; & mêmes ces caracteres ne ſont pas dans toutes les laves, puiſqu'il en eſt pluſieurs qui n'exercent aucune action ſur l'aimant, & qui ont différentes couleurs; l'analyſe chimique eſt également inſuffiſante, puiſqu'elle n'extrait des laves que des principes qui ſe trouvent également dans les roches naturelles.

Quoique je ne connoiſſe point de moyens qui puiſſent, dans un bloc iſolé de roche noire & compacte, faire re-

connoître un produit de volcan, lorſqu'on ignorera abſolument toutes les circonſtances locales (1), il eſt cependant vrai qu'en général les laves ſont plus peſantes, plus dures, plus ſonores, plus fuſibles, & plus attirables à l'aimant que les roches naturelles dont elles ont été formées; le feu leur a donné un grain plus fin & plus de denſité, en leur faiſant éprouver un retrait par un plus grand deſſechement; il a revivifié en partie le fer qui les colore: mais ces effets généraux ont tant de modifications, que ſouvent ils ne fourniſſent pas des caracteres ſuffiſans pour diſtinguer les vrais produits de l'inflammation.

Les laves compactes ſont plus communes, & paroiſſent plus abondantes dans

(1) Dans les pierres noires employées dans les monumens antiques ſous le nom de *baſaltes*, les unes ſont des laves, les autres des roches de corne, ou des ſchorls en maſſe; mais il eſt ſouvent impoſſible de décider affirmativement à laquelle de ces deux claſſes elles appartiennent, & l'on peut également reſtaurer les monumens qui en ſont formés par des laves ou par des trapps.

Digitized by Google

les volcans éteints, que dans ceux dont l'inflammation ſubſiſte encore. A l'Etna, par exemple, elles ne ſont peut-être pas la millieme partie de la maſſe de cette vaſte montagne ; on peut les regarder comme une charpente qui ſoutient un volume énorme de laves cellulaires & de ſcories, pendant que l'on trouve, dans le Vivarais & l'Auvergne, des montagnes preſque entierement formées de baſaltes : ce n'eſt pas cependant que les volcans anciens aient vomi en plus grande proportion les laves compactes que les ſcories ; mais c'eſt parce que les unes ont été reſpectées par la main du temps, pendant que les autres, n'ayant pu réſiſter à une infinité de cauſes de dégradations, ſe ſont détruites ou ont été entraînées par les eaux. On pourroit preſque toujours calculer l'âge d'un volcan, par la quantité reſpective des laves compactes & des ſcories.

Les laves compactes, long-temps enſevelies ſous les ſcories qui les couvrent, & ne portant preſque aucune empreinte de leur origine, finiſſent par

être méconnues. A Naples, où tout eſt volcanique, comme l'a très-bien prouvé M. le Chevalier Hamilton, où preſque toutes les pierres qui ſervent, ſoit à paver, ſoit à bâtir, appartiennent à d'anciens courans, on ne croit pas qu'elles doivent leur formation aux feux ſouterrains ; on les nomme *pierres de Nature*, pour les diſtinguer de celles qu'on attribue aux volcans. Le Pere *la Torre* eſt tombé lui-même dans une ſemblable erreur (1) ; il ne regarde comme

(1) Le Pere *la Torre*, dans ſon Hiſtoire du Véſuve, dit, parlant des matieres rejetées par ce volcan, « qu'il » ne faut pas le confondre, comme beaucoup l'on fait, » avec les pierres naturelles des carrieres, qui ſervent » pour les bâtimens de Naples, & qui ſe tirent ſous » terre, tant à Naples qu'aux environs, juſqu'à la diſ- » tance de quelques milles, & qu'on trouve placées » par couches naturelles, en creuſant la terre ; ces deux » ſortes de pierres s'employent pour les bâtimens, & » ſont preſque de la même forme ; mais les naturelles » ſont compactes & peſantes, au lieu que les pierres du » Véſuve ſont ſpongieuſes & légeres, & ſe conſervent » toujours telles ».

Dans le Catalogue des matieres appartenantes au

volcaniques que les laves poreuſes & légeres, parce que, dans les courans de nouvelles dates, ce ſont les ſeules qui ſe préſentent à l'obſervatiou.

Les laves compactes ne different pas eſſentiellement des laves poreuſes qui leur ſont unies; elles ont ſouvent le même grain, la même couleur, & des propriétés ſemblables; on ne peut pas même dire à quoi il tient qu'une lave ſoit bourſoufflée, ou qu'elle reſte compacte; le dégagement des vapeurs élaſtiques, auxquelles ſeules on peut attribuer les pores, eſt un effet accidentel, momentané, dont on ne connoît pas la cauſe. Un courant avancera pendant quelque temps avec lenteur, ſa ſurface plate & unie annonce une fuſion tranquille, lorſque ſubitement on voit la matiere ſe bourſouffler, s'élever à une très-grande hauteur, & alors il s'en

---

Véſuve, publié par M. l'abbé Galéani en 1772, il n'eſt preſque point parlé des laves compactes; il n'y en avoit pas un ſeul échantillon dans le Cabinet du feu Prince de Biſcari.

Digitized by Google

eſt dégagé avec ſifflement une quantité aſſez conſidérable d'air; après cette effervescence inſtantanée, la matiere ſe raffaiſſe un peu; mais toute cette partie du courant donne des laves caverneuſes, pendant que dans les parties voiſines elles ſont compactes; il eſt des courans où elles ſont toutes cellulaires, d'autres où preſque toutes les laves ſont compactes. En général, les courans qui ont éprouvé un refroidiſſement ſubit, tels ceux qui ont coulé dans les eaux de la mer, ſont plus compactes que les autres; parce que cette coagulation prompte empêche le mouvement d'effervescence intérieure, qui produit le dégagement des vapeurs. Voilà pourquoi les laves qui ont éprouvé le retrait régulier, qui reſſemble à une criſtalliſation, & qui forme des colonnes priſmatiques, ſont ordinairement compactes.

Si un courant peut différer de lui-même dans ſes différentes parties, par la denſité des matieres qui le forment, il peut en différer encore par la nature même de ces matieres; il n'eſt pas

toujours

toujours compoſé de laves de même eſpece ; on y trouve quelquefois des diſſemblances qui étonnent, &, qui prouvent que toutes les matieres que fournit une irruption, n'ont pas été tenues enſemble en fuſion ; que le foyer des volcans ne reſſemble pas à un vaſte creuſet, où tout ce qui y eſt contenu ſe mêle pendant la fuſion, mais que l'action qui produit la fluidité, agit de proche en proche & ſucceſſivement. Cependant on peut dire que chaque courant a un caractere général qui le diſtingue, & ordinairement ſes échantillons n'offrent que quelques variétés de couleur & de grain, ou une abondance plus ou moins grande des corps hétérogenes qui ſe trouvent dans les laves : c'eſt-à-dire, un courant de laves porphyritiques renfermera toujours des criſtaux de feld-ſpath, mais ils y ſeront plus ou moins nombreux & de différentes groſſeurs ; les nuances n'en ſeront pas toujours les mêmes, & cependant on y reconnoîtra preſque par-tout le porphyre primitif qui a été mis en fuſion ;

rarement on y trouvera des laves où le ſchorl remplace le feld-ſpath.

Les laves ſont rarement homogenes, celles de l'Etna contiennent ordinairement des ſchorls, des feld-ſpaths, & des cryſolites; ces corps criſtalliſés ſont ou ſeuls, ou aſſociés deux à deux, ou tous réunis dans la même baſe. Je me ſers de ces corps étrangers pour établir différentes eſpeces de laves compactes, & je ne regarderai que comme des variétés, les diſſemblances qui proviendront de la couleur du grain, de la dureté de la baſe, & de l'abondance des corps hétérogenes qu'elle renferme; celui de ces corps qui dominera dans la lave, en déterminera l'eſpece, quoiqu'il s'y trouve quelquefois mêlé avec un ou pluſieurs autres.

Je ne fais point de diviſion particuliere pour les laves qui ont éprouvé un retrait régulier, & qui ſont figurées en priſmes ou en boules; ces formes ne ſont qu'accidentelles, elles n'appartiennent pas à une eſpece particuliere de laves, toutes ſont ſuſceptibles de

Digitized by Google

les recevoir ; il n'eſt pas même néceſſaire qu'elles ſoient compactes. Je connois des priſmes très-réguliers, formés de laves poreuſes ; & l'Etna n'a pas une eſpece de laves qui n'ait été modelée en colonnes priſmatiques ; mais comme ce phénomene dépend du refroidiſſement ſubit, & de quelques autres circonſtances qui ſont étrangeres à l'inflammation, j'en parlerai lorſque je ferai connoître l'effet de l'eau ſur les laves & leurs dégradations.

Toutes les laves que je place dans ce genre, ne jouiſſent pas de la même denſité & de la même compacité. La totalité des blocs n'eſt pas toujours exempte de pores ; s'il en eſt quelques-uns qui, ſous un volcan immenſe, ſont entierement compactes, il en eſt d'autres qui, quoique denſes & ſolides, ont de petites cavités rondes, diſtantes les unes des autres, & le nombre des pores augmentant, on voit inſenſiblement les deux eſpeces ſe lier enſemble, & prouver ainſi qu'elles ne different

que par une circonſtance particuliere; mais comme il faut cependant tracer une ligne de démarcation entre les deux genres, je regarderai comme laves compactes, toutes celles qui, dans leur maſſif, auront des eſpaces de pluſieurs pouces carrés ſans poroſités : quoique cette diviſion ne ſoit pas bien préciſe, elle me ſuffit; & d'ailleurs il importe peu ſi une variété intermédiaire eſt plutôt placée d'un côté que de l'autre, pourvu qu'on la trouve avec ſes caracteres.

Je dois dire auſſi que la poſition d'un bloc de lave dans un courant, influe ſur ſa couleur; elle eſt d'autant plus foncée, qu'il eſt plus éloigné du centre & plus rapproché de la ſurface ſupérieure; il ſemble alors que le fer colorant de la lave ait reçu une ſurabondance de phlogiſtique. Il arrive quelquefois cependant un effet abſolument contraire : les laves de l'extérieur du courant ſont rouges, pendant que l'intérieur eſt gris ou noirâtre : mais ce ſecond effet, qui eſt aſſez rare, eſt produit par une

Digitized by Google

vraie calcination qui a privé le fer de ſon phlogiſtique; car alors il n'agit plus ſur l'aiguille aimantée.

PREMIERE ESPECE.

Laves compactes, ſimples ou homogenes.

LES laves homogenes, c'eſt-à-dire, celles qui ne renferment aucun corps étranger dans leur baſe, ſont très-rares parmi les produits de l'Etna, ſi on les compare à la quantité immenſe de laves compoſées. Je connois peu de courant qui en ſoit entierement formé, & c'eſt parmi les plus anciennes productions de ce volcan que j'ai trouvé les blocs les plus conſidérables de cette eſpece. Les variétés que je vais décrire ont été priſes dans les courans qui deſcendent des montagnes de la *Cirita*, au-deſſus du village de *Piedimonte*, & dans les laves des environs de *Paterno*. Ces variétés ſe réduiroient encore à un plus petit nombre, ſi je voulois en exclure toutes les laves qui, vues à la

loupe, laiſſent apercevoir des ébauches de criſtalliſation de ſchorl, de quartz, ou de feld-ſpath.

Les laves homogenes ont la reſſemblance la plus parfaite avec les roches de corne & avec les ſchorls en maſſe à grain fin (1); elles préſentent les mêmes caracteres extérieurs, & les mêmes réſultats chimiques; je dois ſeulement faire obſerver qu'en général elles ont un peu plus de dureté que les roches de corne; preſque toutes font feu avec le briquet. Il eſt encore à remarquer que celles qui exhalent une odeur argileuſe, étant humectées avec le ſoufre, ne ſont pas les moins dures. Il en eſt qui font feu avec l'acier auſſi vivement que

(1) Elles reſſemblent aux eſpeces déſignées par *Valerius* ſous le nom de *Corneus rigidus nitens & non nitens apparenter lamellis parallelis, corneus nitens, corneus fiſſilis.* Spe. 169, 170.

Corneus durus particulis minimis terreis in fragmenta rhomboidalia fiſſus, corneus trapezius. Spe. 172. *Baſaltes particulis ſubtiliſſimis, ſolidus, baſaltes ſolidus.* Spe. 148.

le ſilex, & qui cependant, lorſqu'elles ſont mouillées, donnent une odeur des plus fortes ; toutes ces laves agiſſent ſur l'aiguille aimantée, & ce n'eſt pas l'intenſité de leur couleur noire qui indique toujours la force de cette action, puiſqu'il y a des laves griſes & blanchâtres qui ont cette propriété à un degré bien ſupérieur aux laves les plus obſcures.

Il eſt eſſentiel de bien connoître la nature des laves homogenes ſimples, parce que nous les verrons enſuite ſervir de baſe à toutes les laves compoſées ; c'eſt donc ſur elles que j'ai multiplié les expériences, pour connoître préciſément à quels genres de pierres elles peuvent être rapportées.

Toutes ces laves, de quelque couleur qu'elles ſoient, donnent une poudre griſe blanchâtre, lorſqu'elles ſont broyées ou pilées ; l'action d'un feu ouvert les rend rougeâtre, mais dans des vaiſſeaux clos : celles qui ſont griſes noirciſſent un peu ; le degré de feu néceſſaire pour les fondre differe preſque dans

chaque variété, & le verre qu'elles forment eſt plus ou moins bourſoufflé.

L'analyſe de ces laves ne donne jamais des réſultats parfaitement ſemblables, même lorſqu'on eſſaye deux morceaux qui ont les mêmes apparences extérieures; on y trouve toujours quelques diſſemblances dans les proportions des principes conſtituans; ce ne ſont pas toujours les plus dures qui donnent le plus de terre ſilicée, ni les plus colorées & les plus attirables à l'aimant, qui contiennent le plus de fer. Les proportions de la terre de magnéſie & de la terre calcaire, ſont encore celles qui proportionnellement varient le plus. En général, celles qui exhalent une plus forte odeur argileuſe, contiennent une plus grande portion de magnéſie, qui cependant ne paſſe jamais $\frac{12 \text{ ou } 16}{100}$; dans quelques autres on a peine à y en trouver $\frac{3}{100}$. Rarement la terre calcaire excede $\frac{5}{100}$, ſouvent on a peine a en extraire $\frac{1 \text{ ou } 2}{100}$; dans quelques-unes la terre ſilicée excede $\frac{60 \& 66}{100}$; d'autres n'en

donneront que $\frac{40}{100}$. Le fer arrive quelquefois à $\frac{25}{100}$, quelques autres fois il eſt au-deſſous de $\frac{6}{100}$: toutes ces diſſemblances prouvent que les analyſes faites par différens Chimiſtes, de quelques laves, ne conviennent qu'à l'échantillon même qui a été eſſayé, & ne peuvent s'étendre ſur toute l'eſpece en général; les produits de ce même genre d'analyſe ſont également variés, lorſqu'on eſſaye les variétés de la claſſe des pierres qui renferment les ſchiſtes argileux, trapps, roches de corne, & ſchorls en maſſe.

Variétés.

N°. I. Lave homogene d'une couleur noire obſcure: elle eſt très-dure & très-compacte; ſon grain fin & très-ſerré n'a cependant aucune apparence vitreuſe, il eſt plutôt terreux; ſa caſſure eſt conchéide, comme celle du pétro-ſilex; ſa peſanteur eſt très-grande; ſes fragmens, très-minces ſur leurs bords, oppoſés au jour, ont quelque-

fois une couleur verdâtre, avec une eſpece de demi-tranſparence; elle fait feu avec le briquet, & elle agit fortement ſur l'aiguille aimantée; elle eſt ſuſceptible d'un poli vif & brillant: tous ces caracteres la font reſſembler au *baſaltes ſolidus particulis ſubtiliſſimis* de *Valerius*. Spe. 148. Cette lave a cependant une peſanteur ſpécifique beaucoup plus grande; elle eſt à celle de l'eau à peu près comme 4 à 1.

Cette belle lave ſe trouve au-deſſus de *Piedimonte*, dans les courans qui deſcendent des montagnes de la *Cirita*.

N°. II. Lave homogene noire: ſon grain eſt fin & ſerré, il eſt un peu brillant, comme micacé, lorſqu'on le préſente au Soleil; ſa caſſure nette & ſeche eſt conchéide comme celle du ſilex; ſa peſanteur égale la précédente; elle fait feu avec le briquet, & agit fortement ſur l'aiguille aimantée; ſon grain paroît homogene & terreux, lorſqu'on ne le fait pas chatoyer à la lumiere; mais lorſqu'on l'examine au microſcope, il paroît un aſſemblage de lames de ſchorl,

Digitized by Google

moins apparentes sur un sens de la cassure que sur l'autre; réduite en poudre, elle paroît grise, blanchâtre. Cette lave, qui n'a pas la plus légere apparence de pores, est parfaitement semblable à la roche *corneus solidus nitens*, spe. 169, de *Valerius*, qui est un vrai schorl en masse; & ses lames luisantes sont une ébauche de la cristallisation du schorl.

Cette lave se trouve dans les grands courans descendus des montagnes de la *Cirita*, vers la partie de *Piedimonte;* elle y est associée à la précédente.

On la voit encore dans la montagne de la *Trezza*, où elle a la forme de colonnes prismatiques; mais celle-ci n'est pas aussi exactement compacte; elle y a quelques pores arrondis, distant les uns des autres de quatre ou cinq pouces; ils ont une ou deux lignes de diametre; ils sont bleus dans leur intérieur, & ils renferment ordinairement des mamelons & des cristaux de zéolite.

N°. III. Lave homogene grisâtre, dont le grain fin, serré & luisant, ne

differe abſolument de la précédente que par ſa couleur; elle a d'ailleurs tous ſes autres caracteres, & elle ſe trouve dans les mêmes courans; à l'analyſe elles ont une légere diſſemblance; lorſqu'elles ſont miſes toutes deux en digeſtion dans l'acide nitreux, & expoſées à la chaleur du ſoleil, elles ſe diſſolvent en partie; mais le précipité gélatineux qui ſe forme par l'addition de l'alkali fixe végétal, eſt de couleur jaune rougeâtre dans le N°. II, & il eſt blanchâtre dans le N°. III; cependant le réſultat de l'analyſe fournit à peu près la même quantité de fer.

Il y a des blocs qui offrent quelques légeres diſſemblances dans l'apparence extérieure; cependant je n'ai pas cru devoir multiplier le nombre de variétés; il me ſuffira de dire que quelques blocs different entre eux par leur teinte & par une apparence plus ou moins luiſante: la pâte de quelques-uns, vue à la loupe, au lieu d'écailles brillantes, renferme des aiguilles très-fines, également luiſantes.

Digitized by Google

Ces trois belles variétés de laves compactes, les plus denſes que je connoiſſe, ont abſolument beſoin de toutes leurs circonſtances locales pour être reconnues production de volcan; une fois détachées des courans auxquels elles appartiennent, elles n'ont aucun caractere qui ne convienne aux ſchorls en maſſe, ou aux trapps des montagnes primitives; elles ont peut-être ſeulement un peu plus de peſanteur; elles ont une très-foible odeur argileuſe, lorſqu'elles ſont humectées. Dans différentes analyſes que j'en ai faites, j'ai trouvé qu'elles contiennent à peu près $\frac{60}{100}$ de terre ſilicée, de $\frac{25 \text{ à } 30}{100}$ d'argile, de $\frac{8 \text{ à } 10}{100}$ de fer, très-peu de terre calcaire & de magnéſie. Dans quelques eſſais, le fer m'a paru beaucoup plus abondant, aux dépens de la terre ſilicée, qui n'eſt plus que de $\frac{50}{100}$, lorſque le fer monte à $\frac{20}{100}$ (1).

(1) Il peut arriver ſouvent qu'une partie de la chaux de fer reſte dans le réſidu ſiliceux, parce que, lorſqu'elle eſt entierement déphlogiſtiquée, elle n'eſt plus attaquable par les acides, & elle ne peut plus être réduite.

Digitized by Google

Les blocs ou les colonnes prismatiques formés de ces laves sonnent quelquefois comme le bronze ; elles reçoivent le plus beau poli, toutes prennent une couleur plus foncée par le lustre qu'on leur donne; & quelques unes, qui sont naturellement grises, paroissent alors presque noires. C'est toujours dans leurs cassures fraîches qu'il faut examiner leur grain, qui disparoît par la trituration, ou par le plus léger frottement.

N°. IV. Lave homogene grisâtre; son grain est fin & serré; son apparence est terreuse, un peu luisante, ou micacée; sa cassure est moins seche que celle des numéros précédens, & sa pesanteur moins considérable; elle fait feu avec le briquet, & agit sur l'aiguille aimantée ; elle n'exhale aucune odeur argileuse, étant humectée avec le souffle. Je crois qu'elle dépend encore du *basaltes solidus* de Valerius.

Cependant, examinée à la loupe, ses petites écailles luisantes m'ont paru plutôt appartenir au feld-spath qu'au

ſchorl; d'ailleurs dans ſon analogie elle paroît contenir plus de terre ſilicée & moins d'argile que dans les variétés précédentes.

Cette lave ſe trouve dans pluſieurs parties de l'Etna; un grand courant auprès de *Paterno* en eſt preſque entierement formé; un autre auprès de *Maſcali:* dans celui-ci le grain eſt plus terne, moins luiſant, quoiqu'auſſi dur; elle y a quelques diſpoſitions à ſe diviſer en laves ou couches minces.

N°. V. Lave homogene noire; ſon grain eſt très-fin & ſerré; ſa caſſure eſt conchéïde, elle paroît luiſante dans quelques parties, comme ſi elle étoit micacée; elle a tous les caractères apparens du N°. II; mais on lui trouve une diſtinction remarquable, en l'examinant plus attentivement; car les petits points luiſans, obſervés à la loupe, au lieu d'être des écailles de ſchorl, ſont de petits grains de quartz jaunâtre.

Cette lave ſe trouve parmi les colonnes priſmatiques de la montagne de la *Motte*, près *Catagne;* elle y eſt ordi-

Digitized by Google

nairement mêlée avec la lave de l'eſpece cinquieme, qui contient de petites cryſolites.

N°. VI. Lave homogene noire, dont le grain eſt plus gros & plus marqué que celui des variétés précédentes; il eſt à peu près ſemblable à celui du grès; ſon tiſſu eſt auſſi moins ſerré; elle eſt un peu luiſante au ſoleil; elle fait difficilement feu avec le briquet: les morceaux les plus compactes ne ſont pas exempts de quelques petits pores arrondis que l'on n'aperçoit bien qu'avec la loupe; elle exhale une odeur argileuſe aſſez forte, lorſqu'elle eſt mouillée; le même bloc de cette lave préſente ordinairement quelques variétés dans la groſſeur du grain, & dans la couleur, qui quelquefois eſt bleuâtre, plus ou moins foncée.

Tous les blocs de cette lave éprouvent à leur ſurface une eſpece de décompoſition, qui, ſans changer beaucoup leur dureté, altere leur couleur, & rend le grain plus apparent & plus lâche; cette altération pénetre plus ou moins dans l'intérieur

l'intérieur du bloc, ou des colonnes prismatiques qui en sont formées; quelquefois elle arrive jusqu'au centre, & la lave, de noire bleuâtre qu'elle étoit, devient brune; on la prendroit alors pour une variété essentiellement différente; dans quelques blocs, le centre conserve un noyau de la couleur naturelle, qui forme une tache obscure plus ou moins large sur le fond brun de la pierre. Lorsque nous traiterons de l'altération des laves, nous verrons que c'est le fer colorant qui, dans ce genre de décomposition, est le premier attaqué; qu'il y éprouve une espece de rouille qui lui fait perdre presque toute son action sur l'aiguille aimantée; il arrive aussi quelquefois que la couleur du centre de ces blocs augmente d'intensité, par la pénétration d'un partie du fer soustraite de l'écorce.

Tous les caracteres de cette lave indiquent encore qu'elle appartient à une espece de roche de corne; telle est le *rowly ragg* de Kirwan. Sp. 19.

Cette variété est la plus commune

des laves homogenes de l'Etna ; elle ſe trouve dans différentes parties de cette montagne, principalement dans les irruptions qui paroiſſent appartenir au premier âge de ce volcan ; elle eſt criſtalliſée en priſmes à *Licodia*, à *Aderno*, auprès de *Bronte*, à *Yarcicale*, à la *Motte* de Catagne, &c. C'eſt elle qui forme les belles colonnes priſmatiques des Iles Cyclopes : on aura peine à la reconnoître dans celles de ces colonnes qui ſont à l'extérieur des groupes, & que leur poſition expoſe à toutes ſortes de dégradations, & ſur-tout à celles occaſionnées par le battement des flots, & par la corroſion des eaux de la mer ; leur ſurface alors devient caverneuſe, & le grain en paroît plus groſſier. C'eſt dans le ſein de cette lave que ſe forment les beaux criſtaux de zéolites tranſparentes, que nous décrirons dans la troiſieme claſſe des produits de l'Etna.

N°. VII. Lave homogene griſe, d'un grain fin & ſerré, avec une infinité de très-petites pointillures d'une couleur plus claire ; ces points, vus à

la loupe, préſentent un tiſſu plus lâche que dans les endroits plus foncés; ſouvent même il y a quelques poroſités dans leur centre. Je crois que cette lave appartient à un genre de roche mélangée de ſchorls en maſſe & de roche de corne, dont les parties ſe diſtinguent par une différence dans leur denſité & leur dureté; tel eſt le *ſaxum trapezium*, ſpe. 210, de *Valerius*. Cette lave humectée exhale une forte odeur argileuſe; broyée, elle prend une couleur blanche; elle n'a preſque aucune action ſur l'aiguille aimantée.

Cette lave ſe trouve dans la montagne de la Motte, & dans les blocs de laves qui ſont au pied de ſes eſcarpemens.

Toutes les laves homogenes qui forment cette premiere eſpece, peuvent être regardées comme de beaux & vrais baſaltes, en conſervant même à ce nom l'acception que lui donne Pline, qui, en parlant d'une pierre à peu près ſemblable, dit, *invenit eamdem Ægyptus in Æthiopiâ, quem vocant baſaltem, ferrei coloris atque*

duritiæ, unde & nomen ei dedit. Lib. XXXVI, c. 8. Ces laves ont, par leur couleur & leur dureté, presque égales à celle du fer, tous les caracteres des pierres auxquelles on donne cette dénomination dans les monumens antiques; on pourroit même dire qu'elles le méritent à plus juste titre que les laves de Bolzena & de Rome, que l'on nomme ainsi, en y ajoutant l'épithete d'*occidentales*, lorsqu'on les employe pour restaurer les statues égyptiennes; car elles sont plus belles qu'elles, elles ont le grain plus fin, elles ont plus de densité, plus de dureté, & l'apparence plus métallique; cependant on doit observer qu'en appliquant ce nom à toutes les pierres qui ont la couleur & la dureté du fer, sa signification devient vague & incertaine, puisqu'il convient également aux pierres de deux genres qui ont une origine si différente, & qui ne peuvent être distinguées pendant l'absence des circonstances locales. Les laves homogenes à grain fin, & les pierres naturelles de même grain & de même couleur, ont

tant de reſſemblance, malgré la différence des agens de la formation, que la plupart des Auteurs ſyſtématiques les ont confondues dans leurs Traités de Minéralogie. *Valerius* a réuni le *lapis lidius*, qui eſt ſouvent une lave, avec le *ſchiſtus niger particulis ſubtiliſſimis*, qui eſt une roche de corne naturelle. *Cronſted* & *Valerius* ont claſſé dans la même eſpece le *baſaltes ſolidus particulis ſubtiliſſimis impalpabilibus figurâ indeterminatâ*, qui eſt un ſchorl en maſſe, avec le *baſaltes figurâ columnari criſtaliſatus*, qui eſt une lave qui a éprouvé un retrait régulier pendant ſon refroidiſſement. Ces Auteurs avoient d'autant plus de raiſon de les rapprocher, que l'apparence extérieure & les produits de l'analyſe étant les mêmes, & ne connoiſſant point les particularités des lieux où étoient pris les échantillons qu'on leur envoyoit, ils devoient croire que toutes ces pierres étoient de même eſpece, ayant entre elles une reſſemblance parfaite.

M. l'abbé *Caluſo*, Secrétaire de l'Académie royale des Sciences de Turin,

Savant d'une immenſe érudition, & qui a une connoiſſance très-étendue des langues orientales, m'a envoyé une Diſſertation très-bien faite ſur l'étymologie du mot *baſaltes*; il s'éloigne de l'opinion de Pline, & prétend que ce mot n'a jamais pu ſignifier *fer*, ni en langue copte, ni en égyptien, ni en éthiopien; il en cherche la racine dans l'hébreu, le ſyriaque, le caldéen & l'arabe; & dans toutes ces Langues, un mot à peu près ſemblable ſignifie cuit, brûlé, grillé; enfin il conclut que le mot *bſelt*, *baſalt*, eſt, en éthiopien, le féminin de l'adjectif *bſul*, qui ſignifie cuit; & (en ſous-entendant le mot *ebn*, pierre) la dénomination *bſelt* ou *bſalt*, veut dire pierre brulée ou cuite; il appuye cette étymologie de la ſignification qu'a ce mot dans les livres éthiopiens qui nous ſont connus, & du concours des différentes Langues orientales, entre autres de l'hébreu. Selon cette nouvelle application, ce nom conviendroit à toutes les pierres des volcans, ſur-tout aux laves poreuſes & aux ſcories, qui ont plus

l'apparence brûlées que les laves compactes; mais comme dans l'emploi d'un mot il ſuffit de ſe faire entendre, les Naturaliſtes feront bien de ſuivre l'exemple de M. de Faujas, & de l'appliquer aux laves compactes à grains fins, quelles que ſoient leurs formes, au riſque même qu'on ſe ſervît quelquefois du même nom pour les trapps, lorſqu'on ne ſaura pas les circonſtances de leur formation.

SECONDE ESPECE.

Laves ſpathiques.

JE nomme laves ſpathiques toutes celles qui, dans leur pâte, renferment des laves ou écailles de même couleur que le fond de la pierre; ces écailles ſeroient peu ou point apparentes, ſans le luiſant & l'eſpece de chatoyement qu'elles ont, lorſqu'on les préſente à la lumiere; quoiqu'elles ayent ordinairement pluſieurs lignes d'étendue, il faut les obſerver dans les caſſures fraîches,

pour bien les distinguer, autrement elles se confondent avec la base, dont elles ont parfaitement la couleur.

Les laves ou écailles que l'on distingue dans cette espece de lave, sont de la nature du feld-spath; elles ne different que par la couleur de celles qui forment les porphyres; j'ai cru cependant devoir en faire une espece particuliere, parce que la dénomination de *porphyre* a été affectée jusqu'à présent à la seule roche composée, sur le fond de laquelle le feld-spath forme des taches d'une couleur distincte de la base.

Les laves spathiques sont très-nombreuses sur l'Etna : elles ont formé d'immenses courans dans toutes les parties de son contour; elles different entre elles par leur couleur, par le nombre des lames de feld-spath, & par la forme de ces lames ou écailles, que l'on peut regarder comme des ébauches de cristaux plus ou moins parfaits; dans quelques-unes, l'abondance de ces écailles est telle, que la pierre paroît en être entierement formée; elles y sont croi-

Digitized by Google

ſées & entrelacées de différentes manieres; de ſorte que le tiſſu de la lave reſſemble à celui du feld-ſpath en maſſe, qui forme la baſe des granits; d'autres en contiennent en moindre quantité; mais pluſieurs lames réunies enſemble y forment des eſpeces de criſtaux irréguliers, qui ont à peu près une ligne d'épaiſſeur, avec une ſurface qui a quelquefois plus de ſix lignes de diametre: ces criſtaux applatis ſont ordinairement diſpoſés ou placés dans le même ſens, de maniere que lorſqu'on rompt la lave dans une direction particuliere, ils préſentent leurs larges ſurfaces, & la pierre paroît preſque entierement formée d'écailles; lorſque les caſſures ſe font dans le ſens oppoſé, on ne voit plus que les tranches minces; le nombre des criſtaux de feld-ſpath paroît être beaucoup moindre, & n'étant pas auſſi luiſans que ſur leurs faces, ils ſont plus difficiles à diſtinguer. Le ſens des fractures peut donc y produire l'apparence de beaucoup de variétés qui eſſentiellement n'exiſtent pas. Enfin il

eſt d'autres laves où la criſtalliſation du feld-ſpath eſt plus parfaite ; il y eſt en forme de cylindre ou priſme quadrangulaire, tel qu'on les voit dans les porphyres & les ſerpentins antiques.

Les laves ſpathiques ſervent de baſe à beaucoup de laves compoſées, c'eſt-à-dire, à beaucoup de celles qui renferment des ſchorls & des criſolites ; & il eſt très-peu de laves dans l'Etna où on ne retrouve quelques-unes de ces écailles de feld-ſpath. En ſuivant les nuances qui font paſſer les laves ſimples au rang des laves ſpathiques, on voit ordinairement que les écailles & les criſtaux de feld-ſpath ne ſont point étrangers à la roche qui les contient, qu'ils n'y ont point été enveloppés accidentellement, mais qu'ils ſont nés dans ſon ſein, & qu'ils s'y ſont formés par le rapprochement des parties ſimilaires, pendant que la matiere étoit aſſez molle pour permettre ce mouvement (je parle de la fluidité que devoit avoir la roche dans ſa premiere formation par la voie humide, & non de la molleſſe que lui

avoit donnée le feu du volcan). Cette même obſervation peut ſe faire ſur preſque toutes les eſpeces de porphyres. On voit que les criſtaux de feld-ſpath s'y ſéparent graduellement de la baſe dans laquelle ils étoient comme diſſous. Tant que la criſtalliſation eſt imparfaite, le feld-ſpath participe de la couleur du fond, qu'il ſoit noir, rouge ou vert; lorſque les criſtaux ſont mieux formés, ils ſont ordinairement blancs ou rougeâtres; ils deviennent graduellement plus durs, moins argileux, moins fuſibles, juſqu'à ce qu'ils aient acquis la demi-tranſparence, caractere qui indique leur pureté; on pourroit même dire que beaucoup de roches de corne ſeroient devenues des porphyres, ſi leur deſſechement n'avoit pas été auſſi prompt; car ce genre de pierres contient, en diſſolution, toutes les matieres qui peuvent former les feld-ſpaths, & il ne leur auroit fallu, pour paroître, que les circonſtances favorables à leur rapprochement. Les laves ſpathiques ne different donc des laves porphyritiques de l'eſ-

pece ſuivante, que parce que le feld-ſpath y eſt moins pur, plus argileux, & y participe plus de la fuſibilité de la baſe; car, dans les laves porphyritiques, les criſtaux réſiſtent plus à la fuſion que la pâte qui les renferme.

Les laves ſpathiques préſentent à l'analyſe un peu plus de quartz que les laves homogenes ordinaires, & moins de fer; elles ſont en général plus fuſibles, moins attirables à l'aimant; elles ne donnent point, ou preſque point d'odeur argileuſe, lorſqu'elles ſont humectées; mais les laves homogenes du N°. IV leur reſſemblent parfaitement, relativement aux produits de l'analyſe; elles ne different que par le rapprochement du feld-ſpath, qui s'eſt fait dans les unes, & qui n'a pu avoir lieu dans les autres.

Les laves ſpathiques, ordinairement fort denſes, ſont preſque toutes ſuſceptibles d'un beau poli; mais alors elles perdent le caractere extérieur qui les diſtingue des laves ſimples, parce que le feld-ſpath y devient moins apparent,

Digitized by Google

& que même on ne peut plus l'apercevoir qu'en cherchant à le faire chatoyer à la lumiere ; cette circonſtance m'a déterminé à faire de ces laves une eſpece diſtincte des laves porphyritiques.

J'ai dit que les laves changeoient de couleur, ſelon la place qu'elles occupent dans les courans ; cet accident eſt plus marqué dans cette eſpece que dans toutes les autres, parce que le feu qui le produit, n'agit pas également ſur toutes les parties qui compoſent cette lave ; il augmente l'intenſité de la couleur de la baſe ; ordinairement il la noircit, & il blanchit au contraire les criſtaux & les lames de feld-ſpath ; par cet effet, la lave ſpathique devient un vrai porphyre, & paroît appartenir à l'eſpece troiſieme. Si c'eſt par la calcination du fer que le feu rougit cette baſe, le feld-ſpath, qui contient moins de fer, réſiſte à cette action, & paroît encore former un autre genre de porphyre. La décompoſition enfin produit encore un effet preſque ſemblable, ſoit qu'elle ait lieu par la

ſeule influence de l'air, ſoit qu'elle vienne de l'action des vapeurs acides; dans le premier cas, le fer ſe rouille, la baſe devient brune, & le feld-ſpath blanchit; dans le ſecond, la baſe blanchit, & le feld-ſpath reſte gris. Nous indiquerons plus particulierement tous ces accidens, lorſque nous traiterons de la décompoſition des laves; il nous ſuffit de les indiquer ici, pour convaincre que les laves ſpathiques ont un très-grand rapport avec les laves porphyritiques.

Les grands courans des laves ſpathiques ſont recouverts de moins de ſcories que les autres, les laves ſont moins bourſoufflées; leurs ſurfaces, moins raboteuſes, plus unies, prennent une teinte griſe blanchâtre, qui de loin les fait reſſembler aux pierres calcaires.

Variétés.

N°. I. LAVE entierement formée de grandes écailles de feld-ſpath gris, entrelacées de différentes manieres; elle reſ-

ſemble, par ſon tiſſu & ſa dureté, au ſchorl écailleux en maſſe, nommé *Hornblende;* elle étincelle vivement ſous le choc du briquet; elle n'a preſque aucune action ſur l'aiguille aimantée: cette lave eſt très-fuſible. Lorſque le feu eſt actif, il en forme un verre noirâtre, preſque opaque; moins violent, il la change en émail gris très-opaque.

Je ne ſais pas s'il y a des courans particuliers entierement formés de cette variété; elle a été trouvée par le Chevalier de Giſenni en morceaux iſolés auprès de *Bronte;* un des blocs étoit à moitié vitrifié, effet extrêmement rare ſur l'Etna.

N°. II. Lave ſpathique griſe, quelquefois un peu rougeâtre, formée par une très-grande quantité de criſtaux écailleux de feld-ſpath de différentes forme & grandeur, ordinairement applatis, réunis par une pâte de la nature du ſchorl en maſſe; ils y ſont placés de maniere que le ſens de leur caſſure change leur forme; on y voit auſſi quelques criſtaux de ſchorl noir, mais

Digitized by Google

en trop petit nombre pour former un caractere particulier. Dans cette lave, le feld-ſpath paroît faire plus des deux tiers de la maſſe, & il ne ſe diſtingue du fond que par le chatoyement de ſes lames; elle fait beaucoup de feu avec l'acier, & elle a peu d'action ſur l'aimant; elle eſt ſuſceptible d'un beau poli; le luſtre y fait preſque diſparoître ſon apparence ſpathique, & la rend ſemblable à une lave griſe homogene; quelquefois le même morceau a deux ou trois teintes différentes.

Cette lave ſe trouve dans différentes parties de l'Etna, principalement parmi les énormes blocs qui forment le ſol de la plaine des *Giarre*, au-deſſous de *Maſcali;* elle forme des courans dans les environs de Catagne, auprès de *Nicoloſi*, de *Paterno*, d'*Aderno*, & dans les cavités au pied du *Monte Roſſo*.

N°. III. Lave ſpathique noire ou griſâtre, formée d'une grande quantité de lames de feld-ſpath croiſées dans différens ſens, & renfermée dans une pâte de roche de corne de même couleur; elle

elle eſt moins dure que les précédentes; elle a une foible odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée, & elle agit aſſez fortement ſur l'aiguille aimantée; elle contient auſſi quelques écailles & criſtaux de ſchorl; cette lave forme de grands courans dans différentes parties de l'Etna.

N°. IV. Lave ſpathique noire, ou grisâtre foncée, formée par des écailles, ou plutôt par des priſmes poliedres très-courts, de feld-ſpath écailleux, placés dans une baſe à grains fins, de la nature de la roche de corne ou du ſchorl en maſſe: car quelquefois elle a l'odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; d'autres morceaux ont une caſſure plus ſeche, & n'exhalent aucune odeur; les tronçons de priſmes de feld-ſpath qui caractériſent cette lave, ſont preſque tous placés dans le même ſens; de ſorte que, lorſque la pierre ſe caſſe ſelon la direction des lames, elle paroît preſque entierement compoſée de feld-ſpath; lorſqu'au contraire ces criſtaux préſentent leurs tranches, ou ſont rompus ſelon

la longueur des prismes, ils paroissent moins nombreux, & on a plus de peine à les distinguer au milieu de la pâte qui les renferme; c'est principalement dans celle-ci que la surface blanchit à l'air; on en trouve de gros blocs au sommet de l'Etna, qui paroissent parfaitement blancs extérieurement, quoique gris foncé dans le centre.

N°. V. Lave spathique noire foncée, avec une teinte un peu verdâtre, sur-tout sur les bords des éclats minces qui ont une sorte de demi-transparence; elle est extrêmement pesante, dure, & compacte; sa base a un grain fin & serré, sa cassure est nette & seche, souvent conchoïde; elle contient une infinité de petites écailles rondes, & des aiguilles de feld-spath de même couleur que le fond, & qui ne s'en distinguent que par leur luisant; elle donne un peu d'odeur sous le souffle. Cette lave, une des plus denses, des plus dures, & des plus pesantes de l'Etna, fait feu avec le briquet, & agit fortement sur l'aiguille aimantée; elle contient à peu près

Digitized by Google

près $\frac{15}{100}$ de fer, souvent un peu plus; le quartz y est à peu près dans la proportion de $\frac{48}{100}$; le reste est argile & terre de magnésie: elle est assez fusible.

Cette lave est sous la forme de grosses colonnes prismatiques dans la montagne de *Paterno;* ces colonnes, & les blocs de cette lave exposés à l'air, s'y revêtent d'une écorce brune, d'un tissu lâche & d'une moindre dureté, qui provient d'une décomposition semblable à celle qui se fait sur certaines roches de corne dans les montagnes primitives.

Si on vouloit saisir toutes les petites dissemblances, on pourroit augmenter le nombre de ces variétés; mais ce seroit inutilement, puisqu'elles ne présenteroient plus rien d'essentiel: nous voyons reparoître ces mêmes laves spathiques, comme formant la base de quelques variétés, dans les especes suivantes.

TROISIEME ESPECE.

Laves porphyritiques.

JE nomme ainſi toutes les laves qui renferment des criſtaux de feld-ſpath, lorſque ces criſtaux ſont d'une couleur différente de la baſe qui les contient, & qu'ils y forment des taches.

Cette eſpece eſt la plus commune: elle forme à elle ſeule plus de la moitié des laves compactes de l'Etna; on peut même dire que le porphyre eſt la baſe eſſentielle de preſque toutes les laves de ce volcan; qu'il caractériſe principalement les produits de l'Etna, & qu'il le diſtingue des autres volcans, où ordinairement les porphyres ſont plus rares.

La grandeur, le nombre, la forme des criſtaux de feld-ſpath, & la couleur de leur baſe diſtingueront les variétés de cette eſpece; mais je ne regarderai point comme variétés les accidens des caſſures, qui, ſelon leur ſens, préſentent

Digitized by Google

des diſſemblances dans la forme & la grandeur du feld-ſpath, ſur-tout lorſque les criſtaux ſont très-applatis & reſſemblent à une piece de monnoie.

Le feld-ſpath n'eſt pas toujours ſeul dans ces laves, il y eſt ſouvent accompagné de ſchorl noir, & quelquefois de cryſolites; on trouve également l'une & l'autre de ces ſubſtances dans quelques porphyres antiques.

La baſe, ou le fond de toutes ces laves porphyritiques eſt ſemblable aux laves ſimples décrites dans l'eſpece premiere; quelques-unes ſont cependant ſujettes à ſe bourſouffler davantage, & à avoir un grain plus vitreux; d'ailleurs le feld-ſpath n'eſt jamais altéré ni dans ſa forme, ni dans ſon organiſation, quelquefois ſeulement il eſt un peu gercé. On obſerve en général que plus les laves ont éprouvé une violente action du feu, plus le feld-ſpath y a blanchi; effet qu'on peut produire en expoſant au feu le porphyre vert, ou ſerpentine antique, dont la baſe noircit pendant que le feld-ſpath blanchit; il acquiert

alors la propriété d'agir plus fortement ſur l'aiguille aimantée.

La plupart des laves porphyritiques ſont ſuſceptibles de recevoir un beau poli, qui augmente toujours l'intenſité de leur couleur; alors elles ont autant d'éclat & de beauté que les porphyres naturels, & elles pourroient leur être ſubſtituées; il n'y a que le porphyre à fond pourpre & celui à fond vert, que l'on n'y trouve pas, parce que ces deux couleurs noirciſſent à un degré de feu encore moindre que celui des volcans.

Variétés.

N°. I. Lave porphyritique, dont le fond eſt d'un vert griſâtre, avec des taches blanches; ſon grain eſt ſec, fin & ſerré; ſa caſſure eſt conchoïde, & ſa dureté eſt ſemblable à celle du jaſpe; elle fait feu avec le briquet; elle a une très-forte action ſur l'aiguille aimantée, & n'exhale point d'odeur ſous le ſouffle; ſes taches ſont formées par des criſtaux oblongs, quadrangulaires, rhomboïdaux de feld-ſpath: ces criſtaux ont depuis

quatre lignes de largeur jusqu'à une extrême petiteſſe; ils ſont répandus irrégulierement dans la pâte où ils ſont clair-ſemés. Cette lave très-compacte eſt ſemblable à quelques porphyres antiques, employés dans les monumens de l'ancienne Rome; elle reſſemble encore plus à pluſieurs porphyres de la vallée du *Niolo en Corſe*.

Sans les circonſtances locales, je n'aurois jamais pu croire que cette belle lave fût un produit du feu; mais elle a été trouvée au nombre de deux ſeuls échantillons, par M. le Chevalier Giſenni, parmi des laves arrondies par le battement des flots, ſur le bord de la mer à Catagne; nous ignorons donc à quel courant elle a appartenu.

N°. II. Lave porphyritique, dont le fond eſt noir grisâtre, avec des taches blanchâtres; ſa baſe a le grain fin & ſerré de la roche de corne, mais plus ſec & plus dur; elle fait feu avec le briquet, & elle exhale, ſous le ſouffle, une odeur d'argile; les criſtaux de feld-ſpath y ſont répandus en grande quan-

tité; mais étant d'une forme applatie, & préſentant une grande ſurface ſur peu d'épaiſſeur, le ſens de la caſſure fait varier la grandeur & la forme des taches, qui ſont rondes ſelon une direction & oblongues ſelon l'autre; ce qui peut former l'apparence de différentes variétés dans le même bloc, ſelon la direction des caſſures. Cette lave, très-compacte & peſante, eſt ſuſceptible d'un beau poli; mais la couleur des taches n'eſt jamais tranchante, parce qu'elles ſont d'un blanc ſale; elle contient auſſi quelques criſtaux de ſchorl.

Cette lave eſt très-commune dans les irruptions de l'Etna; elle a beaucoup de rapport avec la lave ſpathique du N°. II; elle forme de grands courans au deſſus de *Licodia*, auprès de *Maſcali*, & dans beaucoup d'autres lieux; ces courans ne paroiſſent pas d'une époque très-ancienne; car je n'en connois aucun qui ſoit criſtalliſé en baſaltes, & un ſeul qui ait éprouvé ces grandes déchirures, communes dans les laves anciennes, qui mettent leur inté-

Digitized by Google

rieur parfaitement à découvert ; c'eſt celui auprès de *Maſcali*, qui a été ouvert par un torrent qui le traverſe ; les autres ſont encore preſque entierement enveloppés dans leurs laves cellulaires, qui y ſont très-abondantes : car il paroît que ce genre de lave s'eſt toujours beaucoup bourſoufflé.

N°. III. Lave porphyritique à fond noir très-foncé, avec des taches blanches; ſa baſe a une caſſure ſeche & un peu vitreuſe, un grain fin & ſerré, à peine apparent ; elle fait plus vivement feu avec le briquet que la précédente ; elle agit davantage ſur l'aiguille aimantée ; mais elle exhale une même odeur argileuſe ; ſes criſtaux de feld-ſpath ſont plus blancs & plus tranchans ſur le fond de la lave que dans le numéro précédent ; mais ils ſont abſolument de même forme, & offrent les mêmes particularités. Cette lave, quoique dure, ſe rompt aiſément ſous le marteau, & s'y diviſe en fragmens aigus, comme les vitrifications.

Cette lave eſt eſſentiellement la même que celle du N°. II, & elle fait portion

des mêmes courans; la seule position est ce qui produit les dissemblances dans le grain, la cassure, la dureté, & la couleur; placée dans la partie supérieure des courans, elle y a éprouvé une action du feu plus longue & plus vive, qui lui a fait subir dans sa base une espece de demi-vitrification à laquelle le feld-spath n'a point participé; il s'y est seulement un peu fendillé.

Cette lave est susceptible d'un beau poli; sciée selon les tranches des cristaux de feld-spath, elle représente le porphyre antique, dit serpentin noir antique; on pourroit l'employer dans les arts, & on en trouveroit de gros blocs parfaitement solides & compactes dans les environs de *Licodia*.

Je regarde comme inutile de décrire chaque petite dissemblance qui se trouve dans les courans des laves porphyritiques des deux numéros précédens; elles dépendent du nombre des cristaux, du grain, de la teinte, & de la dureté de la base; je me contente de les indiquer.

Digitized by Google

N°. IV. Lave porphyritique d'un fond noir grisâtre, avec beaucoup de petites taches irrégulieres, blanchâtres, dont la couleur sale se détache peu de celle du fond; son grain est fin & serré; sa cassure semblable à celle de la roche de corne, & elle exhale, comme elle, une odeur argileuse, lorsqu'elle est mouillée, quoiqu'elle soit assez dure pour faire feu avec le briquet: le feld-spath y est très-nombreux & de forme variée & irréguliere, mais un peu plus gros que dans le porphyre vert & dans le porphyre noir à petits points; elle contient ordinairement quelques grains de cryſolites & des cristaux de schorl noir.

Cette lave, très-compacte & très-solide, forme plusieurs grands courans; elle se trouve dans différentes parties du contour de l'Etna; elle est configurée en superbes colonnes prismatiques, pentahedres & hexaedres, dans les montagnes au-dessus du village de la *Trezza*; j'y en ai trouvé d'une forme parfaite, d'un à deux pieds de diametre sur une

longueur de plus de vingt, & qui, ſous le choc du marteau, rendent un ſon auſſi clair & auſſi métallique que le bronze; on la trouve auſſi en blocs énormes que l'on pourroit employer comme le porphyre, étant auſſi dure, & comme lui ſuſceptible de poli; mais elle ſeroit moins belle, parce que les taches étant d'un blanc ſale, elles tranchent peu ſur le fond gris noirâtre de la pierre.

N°. V. Lave porphyritique d'une couleur noire très-foncée, avec de nombreuſes taches blanches; ſa caſſure eſt ſeche & un peu vitreuſe; ſon grain très fin eſt peu apparent; le feld-ſpath y eſt en petits criſtaux irréguliers. Cette lave eſt eſſentiellement la même que le numéro IV; elle fait partie des mêmes courans, elle en occupe la ſurface; elle a reçu, ainſi que celle du N°. III, une eſpece de demi-vitrification, qui a augmenté l'intenſité de ſes couleurs, & qui la fait différer des laves qu'elle recouvre. Les blocs ſolides & compactes ſont rares dans cette variété, elle ſe trouve plus fréquemment cellulaire.

Digitized by Google

Il faut obſerver que dans ces quatre dernieres variétés, ainſi que dans les ſuivantes, le fer qui les colore n'y eſt pas dans le même état; il eſt plus phlogiſtiqué & approche plus de l'état métallique dans celles qui ſont noires, & qui ont le grain & la caſſure vitreuſe. Dans les numéros II & IV, où la roche paroît dans ſon état naturel, il n'a alors qu'une action très-foible ſur l'aiguille aimantée; & dans les numéros III & V, il agit avec preſque autant de force que dans le fer pur.

N°. VI. Lave porphyritique à fond noir brun, avec de très-nombreuſes taches ou pointillures blanches, de forme irréguliere, plus petites que celles des numéros précédens, pareilles à celles des porphyres antiques rouges, verts & noirs; ſa pâte a un grain fin & ſerré; elle eſt peſante & très-compacte; elle fait feu avec le briquet, & cependant elle exhale une odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; étant pilée, elle donne une poudre griſe; mais la terre qui réſulte de la décompoſition de

Digitized by Google

cette lave eſt rouge; ce qui prouve que, dans cette altération, le fer ſe rouille.

Les courans de cette lave ſont au deſſus de *Licodia*; leur intérieur fourniroit de très-gros maſſifs parfaitement compactes, qui pourroient remplacer le porphyre noir antique, lui étant ſemblable en dureté & en beauté; la ſurface des courans a un grain plus ſec, une caſſure plus vitreuſe, & une couleur plus noire.

N°. VII. Lave porphyritique dont le fond eſt noir, avec des taches ſemblables, par leur grandeur, à celles du numéro précédent, mais moins blanches & moins apparentes; ſon grain, plus fin, eſt preſque vitreux; elle eſt très-dure, cependant elle donne encore l'odeur argileuſe qui caractériſe les roches de corne. Ce qui différencie cette lave de la précédente, avec laquelle elle paroît avoir de grands rapports, c'eſt qu'elle appartient à un courant de lave ſpathique dont elle occupe la ſurface, & dont l'intérieur paroît homogene, lorſque la lumiere ne fait pas briller les

Digitized by Google

écailles de feld-ſpath, qui ſont de même couleur que la baſe. Je ne rappellerois pas cette variété, que j'ai indiquée dans l'eſpece ſeconde, ſi, pendant les irruptions qui forment les courans ſpathiques, il ne ſortoit pas de la bouche du volcan des blocs iſolés de cette lave, dans leſquels le feld-ſpath eſt devenu apparent par la blancheur acquiſe dans cette circonſtance; & ſans ce rapprochement on croiroit que les couleurs de cette lave lui ſont naturelles & indépendantes de l'action du feu.

N°. VIII. Lave porphyritique extrêmement compacte, d'une couleur noire, avec des pointillures extrêmement fines, d'un blanc ſale; elle eſt très-dure & très-peſante; elle fait feu avec le briquet, agit ſur l'aiguille aimantée, & donne l'odeur argileuſe; elle contient auſſi quelques lames & criſtaux de ſchorl noir.

Cette lave dépend encore des courans de laves qui paroiſſent homogenes; elle en occupe la partie ſupérieure: ſes très-nombreuſes & très-petites écailles de feld-ſpath ſont très-difficilement

apparentes dans la baſe, avant que l'altération produite par le feu ait noirci la pâte & un peu blanchi le feld-ſpath. Cette apparition du feld ſpath dans les laves qui paroiſſent homogenes, prouve que la baſe de preſque toutes les laves de l'Etna eſt réellement un porphyre plus ou moins parfait.

N°. IX. Lave porphyritique à fond gris obſcur, avec des taches blanches, irrégulieres, oblongues, clair-ſemées, & diſtantes de plus de ſix lignes les unes des autres; le feld-ſpath qui les forme, y eſt, ainſi que dans les variétés ſuivantes juſqu'au numéro XV, en priſmes irréguliers, longs de pluſieurs lignes, & la grandeur des taches dépend du ſens de ſes caſſures; de maniere cependant que ſur la même face il y a des taches de différentes grandeurs. Le grain de cette lave eſt très-fin, mais il a une apparence terreuſe un peu luiſante, comme celui du *corneus nitens;* comme lui elle ne fait point feu avec le briquet, & cependant elle n'exhale point d'odeur argileuſe, étant humectée; ſa ſurface devient

devient terreuse par une espece de décomposition à l'air, & elle prend une couleur grise plus claire.

N°. X. Lave qui ne differe de la précédente que par la teinte rougeâtre de sa base, par un peu moins de dureté, & par un grain encore plus terreux; elle a cependant deux autres caracteres plus essentiels, elle exhale une odeur argileuse, & la décomposition de sa surface fournit une terre rouge: j'ignore à quoi sont dus ces deux effets, car dans l'analyse elles m'ont paru avoir aussi peu de fer l'une que l'autre, & la même quantité d'argile qui va à $\frac{30}{100}$.

N°. XI. Lave porphyritique à fond gris, avec des taches blanches, rondes ou oblongues, très-distantes les unes des autres; sa base a le grain, la cassure, & la dureté du jaspe, qui forme le fond de quelques porphyres antiques. Cette lave, susceptible d'un très-beau poli, seroit difficilement prise pour une production du feu, sans quelques petits pores qu'elle conserve encore dans les blocs les plus compactes; elle a d'ailleurs

une reſſemblance parfaite avec certains porphyres des hautes montagnes de Corſe & des Pyrénées.

N°. XII. Lave porphyritique griſe, avec des taches blanches ſemblables au numéro précédent ; ſon grain fin, ſa caſſure ſeche & conchoïde, & ſa dureté, ſont, ainſi que dans l'autre, ſemblables à celle du jaſpe ; elle en differe uniquement, mais eſſentiellement, par une infinité de petites taches d'une couleur griſe plus claire, qui pointillent la baſe ; ces pointillures, regardées à la loupe, ſont formées par des parties, ou petits eſpaces, dont le grain eſt plus terreux & le tiſſu plus lâche ; dans le centre de chacune il y a un petit pore arrondi ou oblong ; elle exhale encore une odeur argileuſe que l'autre n'a point.

La baſe de cette lave a beaucoup de rapport avec la roche trapézoïde, décrite par M^r. de Sauſſure, *ſpe.* 169, produite d'un mélange de roche de corne & de ſchorl ; dans la partie qui appartient à la roche de corne, elle a éprouvé une petite bourſoufflure, par un dégagement

de fluide élaſtique, qui n'a point eu lieu dans le ſchorl.

Je dois obſerver que les laves & leurs courans ſont d'autant plus poreux & bourſoufflés, qu'elles contiennent plus d'argile & de magnéſie : c'eſt-à-dire, qu'elles ſe rapprochent plus de la roche de corne ; celles dont la pâte reſſemble plus au ſchorl ſont ordinairement plus compactes.

La lave de cette variété a des blocs très-gros & très-ſolides, dont la teinte differe ; elle eſt plus obſcure dans quelques-uns, & paſſe par toutes les nuances du gris au noir, mais en conſervant toujours les pointillures terreuſes & plus claires, qui forment ſon principal caractere ; la décompoſition de leur ſurface produit une terre rougeâtre.

N°. XIII. Lave porphyritique, qui differe de la précédente par la couleur brune foncée de ſa baſe, dont les petites pointillures ſont rougeâtres ; ces points terreux, qui ont également de petits pores dans leur centre, ont un peu l'apparence micacée ; l'odeur argi-

leuſe eſt d'autant plus forte, que les points terreux ſont plus nombreux.

Ces deux dernieres variétés de laves porphyritiques prennent un beau poli, & leur feld-ſpath, qui eſt blanc, demi-tranſparent, & clair-ſemé, fait un bel effet ſur la couleur un peu tigrée de la baſe.

Le paſſage de cette lave compacte à l'état de lave cellulaire, ſe fait par une ſuite inſenſible dans l'agrandiſſement des pores qui occupent le centre des parties terreuſes; alors ils prennent une forme prolongée, & ils ont la même direction que le courant a eu dans ſa marche.

Ce qui ne laiſſe aucun doute ſur le rapport de cette lave avec la roche trapézoïde, ou *ſaxum trapezium* de *Valerius*, ſpe. 210 (1), c'eſt que, malgré le feu qui la fait couler en torrens enflammés, & qui auroit dû changer ſon organiſation intérieure, elle conſerve encore

(1) J'ai déjà déſigné cette même roche comme formant la baſe du N°. VII des laves homogenes.

la propriété de se diviser en rhombes; le retrait par le refroidissement y a opéré le même effet que celui par le dessechement; les fentes qui divisent l'intérieur du massif, y figurent des rhomboïdes, & le marteau, qui les subdivise, y produit encore quelquefois des rhombes; cette propriété de cette lave est remarquable.

N°. XIV. Lave porphyritique d'une couleur très-noire, avec des taches blanches, oblongues, distantes les unes des autres de près de six lignes; son grain est très-fin, un peu luisant, comme micacé; sa cassure est seche & conchoïde. La base de cette lave paroît, dans quelques blocs, en état de demi-vitrification, & alors son grain disparoît, mais elle conserve son odeur argileuse; elle donne, sous le choc du briquet, d'aussi vives étincelles que le silex; son feld-spath blanc, demi-transparent, y est en cristaux quadrangulaires rhomboïdaux ou irréguliers, & il n'a éprouvé d'autre effet que beaucoup de gersures; quoique sa couleur soit du plus beau noir, lors-

qu'elle eſt broyée ou pilée, ſa poudre eſt blanche.

Cette lave eſt la plus belle de toute cette eſpece; elle eſt ſuſceptible d'un poli très-brillant; le feld-ſpath y forme des taches très-diſtinctes, diſpoſées avec une ſorte de régularité, dont l'effet eſt fort agréable; il eſt rare d'en trouver de gros blocs aſſez compactes & aſſez ſolides pour les employer dans les Arts.

Cette lave, ainſi que toutes les variétés précédentes, depuis le N°. IX, peuvent être regardées comme appartenantes à une eſpece particuliere de porphyre, dont le caractere ſeroit la diſtance des criſtaux de feld-ſpath, éloignés les uns des autres de près de ſix lignes, longs depuis une ligne juſqu'à quatre, & répandus dans la baſe avec une ſorte de régularité; nous avons un porphyre antique preſque ſemblable, connu à Rome ſous le nom de *ſerpentino nero antico.*

Toutes ces variétés viennent du même courant, qui aboutit dans l'eſcarpement, au-deſſus duquel eſt bâti

la ville d'*Yarci-Reale*; il eſt difficile de déterminer ſi les différences de grains & de couleurs qui les diſtinguent, ſont l'effet du feu, ou dépendent de la nature même de la roche qui leur a ſervi de baſe : je ſerois d'opinion que la roche, dans ſon état naturel, avoit à peu près les mêmes diſſemblances, qui provenoient de la différence de proportion dans le mélange de la roche de corne & du ſchorl, & que l'action plus ou moins vive du feu n'a fait que les rendre plus ſenſibles.

Chacune de ces variétés a des laves bourſoufflées qui lui correſpondent, & qui, contre la regle générale, n'ont pas pris une teinte plus foncée que les laves compactes; ce qui indique encore que chaque variété eſt eſſentielle. Je n'ai pas pu obſerver l'ordre que ces laves différentes obſervent entre elles, parce que leur courant eſt recouvert & enſeveli ſous un grand nombre d'irruptions poſtérieures.

Les variétés IX & X, qui ont le grain terreux, n'ont point d'action ſur

l'aiguille aimantée ; les autres agiſſent fortement, mais également, quelle que ſoit leur teinte ; dans leur analyſe, je n'ai pu en extraire plus de $\frac{4 \text{ ou } 5}{100}$ de fer ; ce qui prouve que ce n'eſt pas toujours l'abondance de ce métal qui augmente l'intenſité de ſa couleur, car nous n'avons point de lave plus noire que le N°. XIV.

C'eſt dans ce courant que l'on trouve les écailles de mines de fer micacées dont nous parlerons plus bas.

N°. XV. Lave porphyritique à fond gris, avec des taches nombreuſes & irrégulieres de feld-ſpath blanc, de pluſieurs lignes de longueur ; ſa baſe a un grain fin & ſerré ; elle eſt dure, très-compacte, & ſuſceptible d'un beau poli ; le feld-ſpath y eſt preſque demi-tranſparent, en priſmes irréguliers, & la grandeur des taches qu'il forme dépend du ſens de ſa caſſure ; elle contient quelques petits criſtaux de ſchorl.

Cette lave agit fortement ſur l'aiguille aimantée, & donne peu d'odeur argileuſe ; elle forme un vaſte courant à

coté de *Biancavilla ;* elle eſt exploitée pour bâtir & paver cette petite ville. Comme dans tous les autres courans, cette lave compacte en occupe le fond, & elle eſt enſevelie ſous une très-grande quantité de lave cellulaire caverneuſe, qui, plus facile à travailler, & plus légere, quoiqu'auſſi ſolide, eſt employée de préférence dans les bâtimens.

N°. XVI. Lave porphyritique à fond rouge aſſez vif, avec des taches blanches nombreuſes, ſemblables à celles du numéro précédent : cette lave eſt eſſentiellement la même que la derniere, & appartient au même courant ; c'eſt la calcination du fer qui a produit la diſſemblance de leur couleur ; cette lave, dans cet état, n'agit plus ſur l'aiguille aimantée ; elle eſt également ſuſceptible d'un beau poli, & reſſemble alors à un ſuperbe porphyre ; il y a des nuances intermédiaires entre les couleurs de ces variétés. M. le Chevalier de Giſenni a fait ſcier & polir de gros blocs de cette lave, dont le centre a une bande, ou zône griſe foncée, entre deux bandes

Digitized by Google

rouges qui vont jusqu'aux surfaces; ce qui produit un bel effet, dont on pourroit tirer avantage dans les ouvrages de placages.

Cette calcination du fer dépend de la maniere particuliere dont brûle la lave; le phlogistique d'une de ces laves se dissipe pendant l'incandescence; il se conserve dans l'autre, soit parce qu'il n'est pas en contact avec l'air, soit par d'autres causes que je ne connois pas; car ce n'est pas toujours une plus violente action du feu qui produit cet effet, & nous voyons, dans quelques parties de ce même courant, les laves poreuses des surfaces qui sont restées grises, d'autres qui y sont devenues noires & plus attractives par l'aimant; elles étoient cependant placées dans le lieu où le feu agit le plus fortement, & où la calcination devoit être la plus complette; la quantité du soufre qui est mêlée dans la lave pendant qu'elle est fluide, & qui s'y consume avant la coagulation, peut contribuer à cet effet.

N°. XVII. Lave porphyritique à

fond gris, d'un grain fin & ſerré, renfermant de nombreux criſtaux de feld-ſpath blanc & rouge, & quelques criſtaux de ſchorl noir; le feld-ſpath y eſt en priſmes plus ou moins réguliers & de différentes groſſeurs, depuis une demi-ligne juſqu'à ſix lignes; le centre des gros criſtaux eſt rouge, l'écorce blanche; dans les petits les uns ſont entierement rouges & les autres blancs; j'ai vu, en Baujolois, un porphyre abſolument ſemblable.

Je n'ai pas pu découvrir le courant de cette ſuperbe lave; il doit être voiſin de la ville de *Bronte*, puiſque j'ai trouvé dans ſes environs pluſieurs blocs de cette variété, dont quelques-uns étoient cellulaires; peut-être ce courant a-t-il été couvert par des irruptions poſtérieures.

N°. XVIII. Lave à fond gris obſcur, avec de nombreuſes taches blanches arrondies, qui n'ont pas plus d'une demi-ligne de diametre; ſon grain eſt fin, ſerré, mais terreux, & elle exhale une forte odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; cependant elle fait feu avec

Digitized by Google

le briquet, & elle prend un beau poli; elle renferme quelques petits criſtaux de ſchorl noir, & de petites taches couleur de rouille de fer, ſemblables au fer terreux réſultant de la décompoſition des pyrites, par la diſſipation de leur ſoufre; je l'ai trouvée en gros blocs dans le lieu dit *la Foſſe des Calandres*, auprès de la grande déchirure.

N°. XIX. Lave porphyritique d'une couleur griſe obſcure, avec des taches blanches, nombreuſes, petites & irrégulieres, de moins d'une ligne de diametre; elle contient auſſi beaucoup de petits grains de ſchorl noir; ſon grain eſt plus fin, plus ſerré, plus dur, & moins terreux que dans la précédente; elle agit ſur l'aiguille aimantée, fait feu avec le briquet, & donne l'odeur argileuſe.

N°. XX. Lave à fond gris rougeâtre, ou mêlé de rouge, avec de nombreuſes & petites taches de feld-ſpath blanc & de ſchorl noir; le grain en eſt fin & ſerré, un peu écailleux: examiné avec attention, on voit que la couleur

Digitized by Google

rougeâtre eſt donnée par une infinité de petites lames ou écailles de feld-ſpath rouge mêlé avec la pâte. Cette belle lave eſt ſuſceptible de poli; il y a dans les montagnes de Corſe un porphyre preſque ſemblable : comme ſa couleur lui eſt propre, & ne vient pas de la calcination du fer, elle agit fortement ſur l'aiguille aimantée.

Il y a des blocs dont le grain eſt moins ſerré & plus terreux; d'autres dont le fond gris eſt d'une teinte plus claire, preſque blanchâtre, & où les criſtaux de feld-ſpath qui forment les taches, ſont rougeâtres.

Ces deux dernieres variétés appartiennent au même courant, près la foſſe des *Calandres*, dans l'excavation & les grands eſcarpemens que les eaux y ont faits; elles y ſont en blocs très-volumineux & très-compactes; on pourroit en faire de très-beaux ouvrages.

N°. XXI. Lave à fond gris blanchâtre, avec de petites & très-nombreuſes taches de feld-ſpath blanc & de

ſchorl noir ; le feld-ſpath y eſt moins apparent que le ſchorl, parce que ſa couleur eſt moins diſtincte de celle de la baſe.

Les différens blocs de cette lave préſentent toujours quelques légeres diſſemblances par les groſſeurs des taches & par la teinte de la baſe; dans quelques-unes la pâte eſt abſolument blanche; le ſchorl & le feld-ſpath y ſont ſi petits, qu'ils ſe laiſſent à peine diſtinguer; dans d'autres, le ſchorl & le feld-ſpath font des taches mal terminées, qui paroiſſent moitié diſſoutes dans la baſe : malgré ſa couleur blanche, cette lave agit fortement ſur l'aiguille aimantée. J'ai encore trouvé des porphyres ſemblables dans les montagnes de Corſe, au val de *Niolo*.

Cette lave dépend des mêmes courans que les deux précédentes; ces trois variétés appartiennent à une eſpece de porphyre, dont le caractere diſtinctif ſe trouve dans la petiteſſe & le grand nombre des taches de feld-ſpath mêlées avec celles du ſchorl, qui y eſt preſque

en égale quantité, & dans l'eſpece de diſſolution où ces ſubſtances étrangeres ſont dans la pâte qui les renferme.

N°. XXII. Lave à fond gris, avec de très-petits criſtaux de feld-ſpath blanc peu diſtincts, & moins nombreux que dans les précédentes, preſque diſſous dans leur baſe, & de petites aiguilles de ſchorl noir; ſon grain fin, un peu écailleux, paroît un compoſé de roche de corne & de feld-ſpath en très-petits élémens. Cette lave fait feu avec le briquet, agit ſur l'aiguille aimantée, & donne l'odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée; ſans les circonſtances où elle ſe trouve, on ne pourroit jamais ſoupçonner qu'elle eût été ſoumiſe à l'action du feu volcanique. Il y a en Corſe une roche ſemblable. Il y a pluſieurs courans de cette lave, l'un auprès de la *Foſſe des Calandres*, l'autre auprès d'*Aderno*, & on en trouve des blocs arrondis ſur le rivage de Catagne.

N°. XXIII. Lave à fond gris: ſon grain très-fin & ſa caſſure conchoïde reſſemblent au pétro ſilex; elle fait vive-

ment feu avec l'acier, & cependant elle a une forte odeur argileuſe; elle contient quelques taches blanches très-petites, peu apparentes, le feld-ſpath étant preſque diſſous dans la baſe; & quelques grains de ſchorl noir, qui quelquefois paroiſſent rouillés & terreux.

Cette lave forme un immenſe courant qui deſcend du vieux cratere de l'Etna vers Maſcali; il a été mis à découvert par un torrent qui a creuſé un ravin entre le châtaignier des cent chevaux, & le village Saint-Jean; elle eſt enſevelie ſous des laves cellulaires que l'on exploite, & d'où on tire des pierres de taille pour les angles, portes & fenêtres du village de *Giarre*, au-deſſous de *Maſcali;* dans quelques parties de ce courant la lave ſe diviſe en feuilles plates comme le ſchiſte.

On trouve beaucoup de plaques, ou feuilles minces & plates de cette lave, ſur le ſommet de l'Etna, ſur-tout dans la plaine qui eſt entre la tour du Philoſophe & *Monte-Nuovo;* leur ſurface eſt preſque blanche: cette lave paroît appartenir

appartenir à l'eſpece de roche de corne que Vallerius nomme *corneus rigidus non nitens apparenter lamellis parallelis, corneus fiſſillus*, ſpe. 170. Elle contient une ſi petite quantité de feld-ſpath, elle a ſi peu l'apparence d'un porphyre, que je doutois devoir la mettre dans cette eſpece; mais elle ne convient pas mieux aux laves homogenes; d'ailleurs peu importe où elle ſoit placée, pourvu que je faſſe connoître ſes caracteres, qui ſont aſſez curieux.

N°. XXIV. Lave à fond noir très-foncé, avec des taches blanchâtres de différentes formes & grandeurs; ſon grain eſt ſec, un peu vitreux: elle contient des criſtaux de ſchorl plus calciné que dans les autres laves, & des grains de cryſolites; elle agit fortement ſur le barreau aimanté. Cette lave ſe trouve en blocs iſolés, plus ou moins ſcorifiés à leur ſurface, autour de différens monticules volcaniques de l'Etna; il paroît qu'elle a été arrachée à d'anciens courans, & chauffée une ſeconde fois par

le feu qui s'eſt ouvert un paſſage au milieu d'anciennes laves ſpathiques.

N°. XXV. Lave à fond rouge, d'un grain ſec & terreux, avec de nombreuſes taches de feld-ſpath blanc de différentes formes; étant polie elle reſſemble au porphyre rouge; elle n'agit point ſur l'aiguille aimantée.

Cette lave ſe trouve en gros blocs au pied du *Monte Roſſo;* leur ſurface eſt ordinairement ſcorifiée, & leur centre rarement compacte; quelques-unes renferment une terre d'un rouge vif, ſemblable au colcotar; on pourroit y trouver pluſieurs variétés dépendantes de la couleur, du nombre, & de la grandeur des criſtaux de feld-ſpath, & du ſchorl qui y eſt ordinairement altéré & preſque ſcorifié: il me ſuffit d'indiquer l'effet qui peut avoir lieu ſur toutes eſpeces de laves qui éprouvent une ſeconde calcination, & qui reçoivent des modifications relatives à leur nature & à l'ardeur du feu qui de nouveau les attaque; car il eſt évident que ces blocs iſolés, qui ſont au

Digitized by Google

pied du *Monte Roſſo*, ont appartenu à d'anciens courans, au travers leſquels s'eſt fait jour l'irruption de 1669, & qu'ils ont ſubi une ſeconde calcination qui a réduit leur fer colorant en état de chaux. Ces laves recuites pourroient former une claſſe particuliere, dans laquelle on pourroit obſerver de ſinguliers effets d'un feu bien différent de celui qui leur avoit donné leur premiere fluidité: dans le premier cas, elles étoient devenues fluides par le mélange d'une ſubſtance unie avec elles, & qui brûloit à la maniere des combuſtibles; dans le ſecond cas elles ont été chauffées par un feu qui leur étoit étranger; tel le bois qui ſe conſume, ſans vitrifier la cendre que produit ſa combuſtion, mais qui peut vitrifier par ſa flamme une cendre déjà faite, qui ſera placée au-deſſus de ſon foyer.

Je ceſſe ici l'énumération des variétés des laves porphyritiques de l'Etna; en multipliant les recherches, on en trouvera beaucoup d'autres. J'avertis que toutes celles que j'ai décrites ne ſont

Digitized by Google

pas des morceaux accidentels, mais des variétés constantes ; & à l'exception de deux numéros dont je n'ai pas retrouvé les courans, les autres se trouvent en immense quantité.

Quoique toutes les variétés que j'ai décrites soient très-distinctes, & qu'on pût même les regarder comme des especes, je n'ai pu faire sentir toutes les dissemblances qu'elles présentent à l'œil, qui dépendent d'une différence de grain, de teinte, du nombre & de la grandeur du feld-spath : ces dissemblances se voyent, mais ne peuvent pas se rendre sans une description trop minutieuse ; on trouvera peut-être même que je me suis trop étendu ; mais ceux qui étudieront l'Etna, verront que je suis cependant bien loin d'avoir indiqué tout ce qui y doit fixer l'attention du Naturaliste Lythologiste.

Digitized by Google

QUATRIEME ESPECE.

Laves qui contiennent des criſtaux de ſchorl noir.

NOUS avons déjà vu paroître le ſchorl noir dans quelques laves porphyritiques; mais dans cette eſpece je range les laves qui contiennent, ou excluſivement ou abondamment, des criſtaux de ſchorl, dans une baſe quelconque, où il n'eſt point aſſocié avec le feld-ſpath blanc, & qui par conſéquent ne peut pas être conſidéré comme un vrai porphyre.

Cette eſpece eſt aſſez commune ſur l'Etna; pluſieurs courans modernes en ſont formés, entre autres celui de 1669, qui eſt remarquable par ſa vaſte étendue, & par les ravages qu'il cauſa. Je diſtingue les variétés par la différence des baſes qui renfermenr les criſtaux de ſchorl, & quelquefois par leur quantité.

Tous les ſchorls de l'Etna ſont de la même eſpece: ils ont tous la même

couleur, & à peu près la même forme; ils ſont noirs, leur forme eſt priſmatique, exhaedre, applatie; quelques troncatures, & le renverſement qui produit les macles, occaſionnent quelques différences dans la forme de leurs ſommets; nous en donnerons les détails lorſque nous parlerons des criſtaux de ce genre qui ſe trouvent iſolés parmi les ſcories; car dans ceux qui ſont dans l'intérieur des laves, il eſt très-difficile de juger exactement leur forme; ils font tellement corps avec leur baſe, qu'il eſt impoſſible de les en arracher ſans les rompre; on n'y voit donc que leurs fractures.

Il n'eſt plus beſoin de réfuter l'opinion de ceux qui ont cru que les ſchorls des laves étoient un produit du feu; qu'ils s'y étoient formés ou pendant la fuſion, ou pendant leur refroidiſſement; il eſt trop évident qu'ils préexiſtoient à la fuſion de la lave, & qu'ils étoient eſſentiels à la roche primitive que les feux ont attaquée; ils ne ſe trouvent dans les laves que parce qu'ils étoient

également dans la roche qui en eſt la baſe. Mais il eſt une autre queſtion dont la ſolution eſt plus difficile. Lorſque la roche primitive s'eſt elle-même formée par un dépôt fait au milieu de l'eau, les ſchorls y exiſtoient-ils déjà? étoient ils antérieurs à leur baſe? ont-ils été ſimplement enveloppés par l'eſpece de vaſe argilo-quartzeuſe, qui eſt devenue leur matrice au moment où elle s'eſt précipitée de l'eau qui la tenoit en ſuſpenſion? ou eſt-ce pendant le deſſechement de cette vaſe, que les criſtaux de ſchorl ſe ſont formés par le rapprochement des parties propres à les conſtituer tels qu'ils ſont? Je n'oſerois décider affirmativement ſur ces différens problêmes. Il eſt certain que, dans les porphyres, les criſtaux de feld-ſpath n'exiſtoient pas avant l'époque de la précipitation de leur baſe: on y ſuit les progrès ſucceſſifs de leur formation; on voit que peu à peu les ſubſtances qui leur ſont propres ſe rapprochent, s'épurent, & prennent les formes qui conviennent à leurs molécules; ils étoient comme en diſſolution

dans leurs matrices, & ils ont d'autant plus de facilité à se joindre, que la fluidité a été plus parfaite, & que le dessechement a été plus long. Mais dans les laves qui contiennent l'espece de schorl bien cristallisé, on ne voit point cette progression de formation; les cristaux sont tous parfaitement configurés; quelques-uns, il est vrai, ne sont pas entiers & parfaits, mais on y reconnoît plutôt des fragmens de cristaux qui ont été rompus, qu'une ébauche de cristallisation. D'ailleurs quelle que soit leur adhérence dans leur base, les surfaces de ces schorls sont lisses, leurs angles bien terminés; circonstances qui n'existeroient pas, si leur cristallisation s'étoit faite dans un milieu aussi épais que devoit être cette vase, ou ce dépôt des eaux, au moment où il s'est formé. Je crois donc que ces schorls préexistoient à la formation de la vase quartzeuse qui les a enveloppés; mais ce n'est point cependant une regle générale; je ne parle ici que des roches qui contiennent des cristaux de schorl bien configurés, dont les faces sont lisses,

& la ligne des angles bien droite; car il en eſt d'autres où le ſchorl eſt de formation poſtérieure à ſa baſe. Je connois beaucoup de roches dans l'intérieur deſquelles le ſchorl s'eſt évidemment formé. J'ai vu, dans les Pyrénées & dans les montagnes de Corſe, des trapps & roches de corne dans leſquels on pouvoit ſuivre les progrès de la formation du ſchorl: d'abord de petites écailles à peine perceptibles & diſtinctes de leur baſe, enſuite des aiguilles, enfin des criſtaux plus ou moins parfaits: il y a de ces roches noires, qui, dans leurs caſſures & dans leurs grains, n'offriront pas la moindre apparence de ſchorl, mais qui cependant contiennent déjà l'ébauche de leurs criſtaux, ainſi qu'on le voit ſur leurs ſurfaces, ſoit qu'elles ſe décompoſent à l'air, ou qu'elles ſoient arrondies & uſées par le cours des eaux. Les criſtaux imparfaits de ſchorl, plus durs que le reſte de la baſe dont ils ont commencé à ſe ſéparer, en reſſerrant ſur eux-mêmes les molécules qui leur ſont propres, réſiſtent plus à la deſtruc-

tion, & forment de petites protubérances sur la surface des roches, à peu près semblables à celles de la pierre variolite : ces mêmes variétés se trouvent dans les laves; il y en a où la cristallisation du schorl n'est qu'ébauchée, & s'est sûrement commencée dans le centre de la roche primitive.

On a remarqué avec raison que les roches qui contiennent des schorls cristallisés, sont très-rares dans les montagnes primitives, & très-communes dans les laves, & que quelques especes de schorl appartiennent exclusivement aux laves; on a tiré, de cette circonstance, une objection contre la préexistence des schorls dans les laves; j'y répondrai en disant que les feux souterrains travaillant à une profondeur extrême, doivent y trouver des matieres rares sur les surfaces; & d'ailleurs plus la Lythologie se perfectionnera, plus on trouvera de roches qui contiendront des schorls. Combien de variétés nouvelles, dans les pierres composées, n'a pas découvertes M. de Saussure? Le zele infatigable de

cet illuſtre Naturaliſte lui a fait quadrupler nos richeſſes dans ce genre, & cependant il eſt poſſible qu'il y ait encore un grand nombre de combinaiſons qui nous ſoient inconnues. Il y a bien peu de temps que nous avons ſoupçonné que nos montagnes renferment beaucoup de porphyres. Auroit-on été autoriſé à dire autrefois que le feld-ſpath des laves étoit un produit du feu, parce que nous le trouvions rarement dans les roches naturelles?

Nous avons vu, dans les laves porphyritiques, que le feld-ſpath n'a perdu, pendant leur fluidité, ni ſa forme extérieure, ni ſon tiſſu ou ſa contexture lamelleuſe, ni ſa poſition reſpective avec ſa baſe; mais il ſera plus extraordinaire encore de reconnoître que le ſchorl, cette ſubſtance extrêmement fuſible, n'a éprouvé aucune altération; qu'il y a conſervé ſa dureté, ſes angles, ſon tiſſu intérieur, & généralement toutes ſes propriétés. Comment cette ſeule obſervation n'a-t-elle pas indiqué que la fuſion des laves n'avoit aucun rapport

avec la fusion vitreuse que nous opérons dans un fourneau? Comment n'a-t-on pas vu qu'une lave qui conserve le grain terreux qui appartient à la roche qui lui a servi de base, qui contient des substances très-fusibles, qui, en coulant, a respecté l'ordre & la maniere d'être des corps qu'elle renferme; comment n'a-t-on pas voulu remarquer, dis-je, qu'une pareille lave n'a point eu une fluidité comparable, ni à celle du fer, ni à celle de nos verres? Comment a-t-on pu croire à la violence & à l'intensité d'un feu qui n'étoit pas capable de fondre des matieres que nous scorifions dans le feu de nos cheminées? Quand nous remettons dans nos fourneaux ces mêmes laves, où le schorl & le feld-spath sont contenus, leur fusion entraîne celle des corps étrangers qu'elles renferment, ils se fondent & se dissolvent dans leur pâte: le verre est homogene; le tissu de la pierre a entierement changé, & son grain a disparu; la même chose arrive lorsqu'on traite des porphyres naturels, & des roches qui

contiennent des ſchorls criſtalliſés : quel rapport cet effet a-t-il avec ceux que produiſent les feux volcaniques ? Je ne ſaurois donc trop le répéter, la fluidité des laves n'eſt point une vitrification ; elles coulent parce qu'elles ſont entraînées par une ſubſtance extrêmement fuſible, qui brûle en même temps ; & lorſqu'elles ſe coagulent, c'eſt moins par la ceſſation de la chaleur qui leur a été communiquée, que par l'entiere combuſtion & diſſipation de la matiere qui opéroit leur molleſſe.

Variétés.

N°. I. Lave brune, dont la baſe eſt à grain fin, peu ſerré & un peu luiſant ; elle donne une forte odeur d'argile lorſqu'elle eſt humectée ; & elle a tous les autres caracteres de la roche de corne ; elle renferme quelques criſtaux irréguliers de ſchorl noir, & un très-petit nombre d'écailles ou criſtaux imparfaits de feld-ſpath, qui y forment des taches blanchâtres à peine apparentes. Les laves

Digitized by Google

où le ſchorl ſe trouve dans une baſe de roche de corne, ſont très-rares dans l'Etna; le ſchorl y a preſque toujours pour baſe une lave ſpathique, ou un ſchorl en maſſe. Cette variété ſe trouve au-deſſus de *Maſcali.*

N°. II. Lave griſe dont la baſe a un grain fin, très-ſerré, & compacte, abſolument ſemblable à la lave homogene, N°. I & II: elle contient quelques aiguilles ou priſmes longs & minces de ſchorl noir, répandus avec irrégularité & en très-petit nombre; elle ſe trouve dans les courans des laves homogenes de la partie de *Piedimonte.*

N°. III. Lave griſe d'une couleur plus ou moins foncée; ſa baſe, très-dure & compacte, a un grain fin, avec de très-petites lames ou écailles de feld-ſpath de même couleur, & croiſées dans tous les ſens; elle contient quelques criſtaux exhaedres & quadrilateres de ſchorl noir, diſtans les uns des autres de plus de ſix lignes; ce qui eſt ſon caractere particulier, qui la diſtingue des variétés ſuivantes. Il eſt difficile de bien

Digitized by Google

juger la forme des criſtaux de ſchorl contenus dans cette lave, parce que le même criſtal, ſelon le ſens de ſa caſſure, peut paroître ſous une forme différente.

Cette lave, qui eſt extrêmement compacte & ſolide, ſe trouve dans beaucoup d'endroits ſur les flancs de l'Etna, principalement dans le lieu dit la *Cava ſeca;* elle eſt criſtalliſée en priſmes dans les montagnes de la *Trezza* & dans celles de la *Cirita;* la ſurface de ces colonnes a éprouvé la dévorante influence du temps, elle s'eſt uſée; mais le ſchorl, plus dur, a réſiſté, & il eſt reſté en relief ſur les faces des priſmes; on voit alors diſtinctement la forme de ces criſtaux : ils ſont de même eſpece que ceux qui ſe trouvent parmi les cendres & les ſcories de l'Etna.

Dans les colonnes priſmatiques des montagnes de la *Trezza*, le ſchorl eſt chatoyant, de différentes couleurs dans ſa fracture; cet effet a également lieu dans quelques grains de cryſolites qui y

ſont mêlés; cet accident eſt peut-être dû à l'effet d'un coup de feu.

N°. IV. Lave griſe dont la baſe reſſemble à la lave de l'eſpece ſeconde, N°. IV; elle eſt, comme elle, formée d'une pâte de roche de corne griſe, à grains fins, mêlée d'écailles & criſtaux de feld-ſpath de même couleur; elle contient un très-grand nombre de criſtaux de ſchorl noir, & des grains de cryſolites jaunes: les uns & les autres quelquefois chatoyans, de différentes couleurs dans leurs fractures; difficilement pourroit-on reconnoître la forme du ſchorl contenu dans cette lave, ſi on ne trouvoit pas ſes criſtaux iſolés dans les ſcories du *Monte Roſſo*.

Cette lave a une caſſure ſeche, & un grain rude, ſur-tout dans le centre des courans; c'eſt là auſſi où elle a toujours conſervé une couleur plus claire, qui doit être celle de ſa baſe; ſur les bords & les ſurfaces elle s'eſt fort noircie; elle y a acquis une aſſez forte action ſur l'aiguille aimantée, que celle du centre

Digitized by Google

centre n'a preſque point; quoique dure & compacte, elle n'a pas la même denſité & la même peſanteur que les variétés des numéros précédens; elle fait difficilement feu avec le briquet, & elle exhale une odeur argileuſe lorſqu'elle eſt humectée. Le même courant fournit auſſi quelques diſſemblances relatives au nombre, plus ou moins grand, des criſtaux de ſchorl & des grains de chryſolites.

Cette lave, qui ſe trouve dans différens courans, forme entre autres l'intérieur de celui qui, en 1669, s'ouvrit un paſſage au pied du *Monte Roſſo*, & vint ſe précipiter dans la mer, après avoir enſeveli une partie de Catagne (1).

(1) J'avois, dans les premiers temps, conſidéré cette lave comme appartenante au granit: le ſchorl, le feld-ſpath, & la chryſolite, qui reſſemble au quartz, ſont les matieres qui forment ordinairement ce genre de roche compoſée; & leur réunion dans cette lave m'avoit fait tomber dans l'erreur, ainſi qu'on peut le voir dans le Catalogue des laves de l'Etna, imprimé dans la *Minéralogie des Volcans* de M. de Faujas,

Il y a quelques-autres courans qui doivent se rapporter à cette même variété, quoiqu'ils en different par une couleur plus ou moins obscure, & par un fond spathique plus ou moins écailleux; elle est cristallisée en plusieurs endroits en colonnes prismatiques, dont quelques-unes sonnent comme le bronze.

N°. V. Lave noire très-obscure, formée d'une base très-compacte & très-pesante, qui contient de petites écailles de feld-spath, dans une pâte d'un grain très-dur & très-fin, & d'une couleur un peu verdâtre dans les fractures fraîches; elle renferme de nombreux cristaux irréguliers de schorl noir, & quelques grains de chrysolites; le schorl se distingue à peine dans la fracture de

---

n°. 3. Mais un examen plus réfléchi m'a convaincu que cette lave ne sort point de la classe des roches composées, qui, comme le porphyre, ont une base commune qui enveloppe les corps étrangers; & ici cette base, ou pâte commune, est du genre de la roche de corne.

cette lave, à cause de la couleur obscure du fond; mais lorsqu'elle est polie, le schorl devient plus apparent, parce qu'il prend un lustre plus éclatant: quoique cette lave soit extrêmement dure, compacte, & pesante, sa surface se décompose facilement à l'air; elle prend un grain terreux rougeâtre, & une écorce qui paroît ferrugineuse.

Cette lave forme de grandes colonnes prismatiques dans la montagne de *Paterno;* elle est aussi en blocs arrondis, qui paroissent roulés, à *Licatia*, & autres lieux de la base de l'Etna.

N°. VI. Lave grise noirâtre, plus ou moins obscure, d'un grain fin & spathique; elle contient des cristaux de schorl noir qui ont deux ou trois fois le volume des précédens, c'est à-dire, qui ont jusqu'à un pouce de longueur, sur quatre ou cinq lignes d'épaisseur; leur forme est prismatique exagone, avec les faces égales.

Cette lave a été trouvée, par M. le Chevalier de Gisenni, auprès de la *Rocca di Musara.*

CINQUIEME ESPECE.

Laves qui contiennent des grains de chryſolites.

J'AI déjà fait mention de pluſieurs laves de la troiſieme & quatrieme eſpece, qui contiennent quelques grains de chryſolites; mais j'ai réſervé pour cette eſpece les laves où les chryſolites ſe trouvent ſeules, & celles où elles ſont en beaucoup plus grande quantité que toutes les autres ſubſtances.

Les chryſolites ainſi que les ſchorls ſe trouvent dans deux circonſtances différentes, qu'il eſt eſſentiel de diſtinguer: dans la premiere, il paroît que les molécules propres à la former étoient éparſes, comme diſſoutes dans la pâte qui lui ſert de matrice, & c'eſt par leur rapprochement, lors de la molleſſe de leur baſe par la voie humide, que ſe ſont rendus apparens les grains de chryſolite qui ſe trouvent dans certaines laves; ils ſont corps avec la baſe, & ne

peuvent point en être séparés; les grains sont alors très-petits, moins purs, moins transparens, & moins durs que les autres; les grains des seconds sont gros, leur couleur est jaune verdâtre, de différentes teintes; ils sont très-durs & assez transparens; ils se détachent avec facilité du fond de la pierre qui les renferme, & ils y laissent exactement leur empreinte.

On voit donc que cette chrysolite étoit formée avant d'être renfermée dans sa matrice actuelle, comme des grains de quartz l'ont été dans certaines roches porphyritiques des Pyrénées; c'est de la même maniere que des grains de sable quartzeux sont encore journellement enveloppés par la vase argileuse des bords de la mer, & font partie de la masse après son desséchement. J'ai trouvé, dans quelques laves, des grains de cette chrysolite qui avoient une pyramide réguliere à six faces, & qui laissoient dans la lave une empreinte exacte de sa forme; j'ai vu des grains de quartz de même forme dans la pâte de plusieurs roches des montagnes primitives; cette crista-

liſation réguliere n'a pu avoir lieu dans un milieu auſſi épais que devoit l'être la pâte qui les a renfermés; il eſt donc néceſſaire qu'elle ſe ſoit formée dans des circonſtances particulieres, avant d'être enveloppée dans l'eſpece de vaſe qui a formé la baſe de ce genre de roche.

On n'a pas encore déterminé exactement la nature des grains vitreux qui ſe trouvent dans les laves, & que l'on nomme *chryſolites;* il eſt inutile de réfuter l'opinion de ceux qui ont cru qu'ils étoient produits pendant la fuſion des laves, & qu'ils étoient une eſpece de vitrification; les chryſolites des volcans ſe comportent au feu à peu près comme le quartz; cependant lorſqu'il eſt très-violent, elles s'alterent & ſe fondent; toutes n'ont pas la même couleur & la même forme; la majeure partie eſt en grains informes, anguleux ou arrondis, dont la groſſeur peut aller juſqu'à plus d'une ligne de diametre: ils ſont plus ou moins tranſparens; quelquefois ils ont un nuage laiteux qui leur donne un chatoyement,

Digitized by Google

tel qu'on le voit dans quelques berils; quelques-uns ſont priſmatiques quadrangulaires, d'autres exagones, avec une pyramide; ils ſont en général plus durs que le quartz, mais moins que les autres pierres précieuſes, excepté le péridot: dans leur caſſure, il y a des diſſemblances; les uns l'ont quartzeuſe ou vitreuſe, c'eſt-à-dire conchoïde, ſans grains ni lames; les autres l'ont lamelleuſe comme les gemmes, & ce ſont celles qui ſont priſmatiques quadrangulaires. Je croirois donc qu'on réunit ſous le même nom deux eſpeces de pierres ſemblables par leur couleur, mais diſtinctes par leur nature; l'une eſt ſimplement quartzeuſe, colorée accidentellement en jaune; l'autre eſt une vraie gemme, ſemblable au beril & aux chryſolites naturelles.

Il eſt ſingulier que l'on trouve autant de laves contenant des chryſolites, & que ces corps ſoient auſſi rares dans les roches naturelles, ou même qu'ils ne s'y trouvent point; on a donc cherché à concilier

cette discordance, en supposant que la chrysolite des volcans étoit peut-être un corps sous une autre forme & d'une autre nature, avant d'avoir subi l'action du feu, qui peut, dit-on, lui avoir donné sa transparence & sa dureté; je combattrai cette supposition, en disant que les chrysolites sont un corps quartzeux, qui avoit nécessairement sa forme cristalline ou irréguliere, avant la fusion de la lave, puisqu'elles y laissent exactement leur empreinte; qu'elles contiennent trop de terre silicée, pour avoir pu recevoir une altération à une chaleur qui n'a pu attaquer le schorl; & que la forme prismatique & la texture lamelleuse de quelques-unes ne permettent pas de douter qu'elles ne soient une vraie gemme; & pour expliquer la raison pourquoi on ne les trouve pas dans les roches naturelles, je répéterai ce que j'ai dit en parlant des schorls: nous sommes encore bien loin de connoître toutes les roches composées, & les feux souterrains vont les chercher à

une profondeur au-dessous de tous nos efforts, & plusieurs n'auroient jamais vu le jour sans eux.

Variétés.

N°. I. Lave noire d'un grain très-fin & très-serré, un peu terreux, comme celui du jaspe ; sa cassure est seche & conchoïde; elle fait vivement feu avec le briquet; elle exhale une odeur argileuse sous le souffle, & agit fortement sur l'aiguille aimantée ; elle contient une infinité de très-petits grains de chrysolites jaunes, quelquefois si petits qu'ils sont à peine apparens.

Cette lave, extrêmement dure, compacte, & pesante, reçoit le poli le plus vif; elle a pour lors l'apparence d'une agate noire; elle forme les belles colonnes prismatiques de la montagne de la *Motte*, près Catagne, & plusieurs des gros blocs qui sont à ses pieds.

N°. II. Lave noire qui ne differe de la précédente que parce que sa base contient de petites écailles brillantes,

comme micacées ; d'ailleurs elle a la même dureté, la même compacité, & elle contient les mêmes petits grains de chryſolites ; elle ſe trouve dans la même montagne : la baſe de l'une & de l'autre ſe rapporte aux variétés I & II des laves homogenes. Il y a, dans ces deux variétés des blocs moins obſcurs. Quelque durs & compactes que paroiſſent les blocs & les colonnes formés par ces laves, ils n'en ſont pas moins ſujets à l'altération, qui diminue leur denſité & leur dureté, & qui les couvre d'une écorce brune ferrugineuſe & terreuſe, que nous avons déjà fait remarquer pluſieurs fois.

N°. III. Lave noire plus obſcure encore que les précédentes, d'un grain très-fin, mais ſec, d'une caſſure conchoïde ; ſa dureté & ſa denſité ſont plus grandes que dans aucune autre lave ; elle donne de vives étincelles ſous le briquet, & agit plus fortement ſur l'aiguille aimantée ; elle exhale une odeur argileuſe très-forte ; elle contient beaucoup de petits grains de chryſolites jaunes.

Digitized by Google

Ce qui distingue principalement cette variété des précédentes, c'est la surabondance de l'argile qu'elle contient, qui monte à plus de quarante centiemes; il paroît qu'à la maniere de toutes les pierres argileuses, elle a éprouvé, dans le feu du volcan, une espece de cuisson pendant laquelle s'est fait un retirement, ou retrait, sur elle-même, qui a augmenté sa densité & sa dureté: tel celui qui arrive aux poteries connues sous le nom de *grès*. Cette lave a presque un grain semblable à celui des porcelaines; son poli est superbe; elle se trouve avec les précédentes parmi les colonnes prismatiques de la montagne de la Motte.

N°. LV. Lave dont la base est une roche grise pointillée, ou avec de petites taches d'une teinte claire; elle contient de petits grains de chrysolite jaune, qui sont dans le centre des petites taches. Cette lave appartient encore à la roche trapezoïde mélangée de roche de corne & de schorl. Il semble que la crysolite qui s'est formée dans les parties de roche de corne, l'ait été aux dépens du quartz

Digitized by Google

qui étoit également répandu & diſſous dans toute la maſſe, mais qui, ſouſtrait enſuite à quelques portions de cette maſſe par le rapprochement de ſes molécules, établit la différence de proportion qu'il y a, dans la matiere ſilicée, entre le ſchorl & la roche de corne.

Cette lave ſe trouve dans la montagne de la Motte, à *Aderno*, dans les cailloux roulés ſur le rivage de la mer, à Catagne, & dans la plaine de *Giarre*.

Ce qui diſtingue particulierement ces premieres variétés de celles qui ſuivent, c'eſt que la chryſolite des numéros précédens paroît avoir pris naiſſance dans la roche qui ſert de baſe à ces laves, par la réunion des molécules qui lui ſont propres: les chryſolites ſont donc eſſentielles à cette baſe, & elles lui ſont intimement unies; mais dans les variétés ſuivantes, la chryſolite paroît être accidentellement renfermée dans ſa baſe; ſes grains, plus gros, plus tranſparens, & plus durs, paroiſſent preſque tous avoir été roulés, & s'être arrondis par le frottement; ils ont été enveloppés,

Digitized by Google

tout formés, dans la pâte qui les contient; ils n'y ont pas une auſſi forte adhérence, & ils y laiſſent leur empreinte ou leur moule, lorſqu'on les en détache.

N°. V. Lave griſe d'un grain fin, ſerré & terreux, exhalant une forte odeur argileuſe, faiſant difficilement feu avec le briquet, & agiſſant ſur l'aiguille aimantée; elle contient en très-grande quantité des grains arrondis ou un peu anguleux de chryſolites jaunes verdâtres, quelques-uns ayant une ligne de diametre; la fracture de quelques-unes de ces chryſolites eſt lamelleuſe, chatoyante, pareille à celle des gemmes.

Cette lave, qui renferme auſſi quelques lames de feld-ſpath & de ſchorl, ſe trouve dans différentes parties de l'Etna; il y en a des courans auprès de Catagne.

N°. VI. Lave qui ne differe abſolument de la précédente que par ſa couleur & un peu plus de dureté; elle agit auſſi plus fortement ſur l'aiguille aimantée.

Digitized by Google

On trouve la même chryſolite dans différentes baſes plus ou moins terreuſes ou luiſantes, comme micacées: c'eſt-à-dire, dans toutes les eſpeces de roches qui forment les laves ſimples que nous avons décrites dans l'eſpece premiere.

N°. VII. Lave contenant de la chryſolite jaune verdâtre, dans une baſe à grains écailleux, luiſans, d'une couleur noire verdâtre; elle eſt d'une extrême dureté & compacité: nous avons déjà parlé de cette lave au N°. V de l'eſpece premiere, & au N°. V de l'eſpece quatrieme: dans l'une, je l'ai conſidérée comme homogene, parce qu'elle a des blocs qui ne contiennent rien d'étranger à ſa baſe; dans l'autre, comme renfermant du ſchorl; mais les blocs qui contiennent des chryſolites, ſont les plus nombreux. Quelquefois ces deux ſubſtances étrangeres ſe trouvent réunies dans la même pâte en différentes proportions, dans leſquelles la chryſolite domine ordinairement. Nous avons dit que cette lave ſe décompoſe & ſe couvre d'une écorce ferrugineuſe & terreuſe; la chryſo-

Digitized by Google

lite ne participe pas à cette décomposition qui pénetre de plus d'un pied, elle y réſiſte bien plus que le ſchorl.

N°. VIII. Lave grisâtre preſque entierement formée de petits grains de chryſolites jaunes, réunis par une baſe de roche de corne à grains terreux.

SIXIEME ESPECE.

Lave qui contient des grains de mine de fer terreuſe.

TOUTES les laves contiennent du fer dans différentes proportions ; c'eſt lui qui les colore ; il y eſt ordinairement dans un état de phlogiſtication qui lui permet d'agir ſur l'aiguille aimantée ; c'eſt par lui que commence l'altération des laves; ce n'eſt pas de ce fer, partie conſtituante eſſentielle des laves, que je veux parler dans cette eſpece, mais de quelques grains *occracés* qui ſe trouvent accidentellement dans la baſe de quelques laves compactes, & qui y forment des taches jaunes, ſans que

cette lave paroiſſe avoir ſouffert aucune altération; ces grains ſont répandus dans la pâte, à peu près comme le ſont les ſchorls & les chryſolites; ils y ont une apparence terreuſe & peu de dureté. Ces grains de mine de fer ſont-ils naturels? ont-ils été produits par la décompoſition de quelques corps dans leſquels ce métal abondoit? ſeroient-ils le réſidu de quelques pyrites dont le ſoufre s'eſt diſſipé pendant la fuſion de la lave? Voilà autant de queſtions ſur leſquelles je ne répondrai point d'une maniere préciſe, & les échantillons qui ſuivent, prouveront que chaque opinion peut être vraie dans quelques circonſtances.

Variétés.

N°. I. Lave noire d'un grain fin & ſerré, ſemblable aux roches de corne, contenant une grande quantité de grains bruns jaunâtres de mine de fer terreuſe; quelques-uns ont la forme quadrangulaire des pyrites, & ils ont quelquefois la caſſure de la mine de fer ſpathique.

Il

Il paroît que ces grains étoient anciennement pyriteux, & que le soufre s'étant dissipé, a laissé sa terre. J'ai trouvé en Corse une roche naturelle qui lui est semblable; elle se trouve principalement dans les environs de Paterno.

N°. II. Lave grise spathique à base de roche de corne, avec des grains souvent quadrilateres de mine de fer terreuse, dans le centre desquels il y a une chrysolite; il sembleroit qu'ici cette terre ferrugineuse est un produit de la décomposition; mais comment se pourroit-il que ce genre de carie eût attaqué la chrysolite sans toucher à la lave? Comment la chrysolite, qui contient à peine cinq ou six centiemes de fer, pourroit-elle former autant d'ocre martial? M. de Faujas a trouvé une lave, avec des chrysolites dans le même état, aux environs de Rochemaure; il croit que c'est la destruction de la chrysolite qui a produit la terre ferrugineuse. Voyez *Minéralogie des Volcans*, page 147.

N°. III. Lave grise spathique, à base de roche de corne, avec des grains à

peu près quadrilateres de mine de fer terreuſe, dans le centre deſquels ſont des criſtaux de ſchorl qui paroiſſent corrodés, & avoir fourni, par leur décompoſition, la terre martiale dont ils ſont enveloppés. La lave eſt parfaitement intacte, & rien n'y annonce la plus légere altération. Ces deux variétés, quoiqu'aſſez rares, ſe trouvent dans pluſieurs parties de l'Etna.

Ceux qui ne pourront pas croire que la chryſolite & le ſchorl ſe décompoſent auſſi facilement, ſans que la baſe qui les renferme participe à cette eſpece de carie, & qu'ils aient pu donner autant de terre martiale, pourront ſuppoſer que ces deux ſubſtances étoient enveloppées ou contenues dans une pyrite ferrugineuſe, qui s'eſt décompoſée pendant la chaleur de la lave, & qui a laiſſé la terre de ſa baſe.

C'eſt ici que je terminerai l'énumération des laves compactes de l'Etna; j'aurois pu la rendre plus étendue, ſi j'euſſe voulu avoir égard à toutes les petites diſſemblances; mais je ne les ai

pas jugées assez importantes pour en faire une mention particuliere. Il y a quelques laves où on aperçoit des écailles de mica; mais elles y sont en si petit nombre, qu'il n'étoit pas nécessaire d'en parler. Dans les laves compactes, je n'ai rencontré aucun autre corps étranger qui dût y être pendant leur inflammation; ceux qui s'y sont formés après appartiennent à une autre classe.

SECOND GENRE.

Laves poreuses, cellulaires, ou caverneuses.

Les laves cellulaires portent avec elles des caracteres qui ne permettent pas de les méconnoître pour des produits de volcans; elles indiquent plus sûrement l'existence & le travail des feux souterrains, que ne le font les laves compactes; ce sont elles qui ont fixé l'attention des Naturalistes, & qui leur ont fait rechercher & trouver une infi-

nité d'anciens volcans, dans les lieux où ils n'étoient pas soupçonnés, parce que leur inflammation, fort antérieure aux temps de notre Histoire, ne laissoit aucun autre indice de ses effets. Quelque facile cependant qu'il paroisse de reconnoître une lave cellulaire, l'Observateur doit encore être circonspect, & examiner avec attention les circonstances locales, avant de décider affirmativement sur la nature d'une pierre poreuse qu'il rencontrera; cette apparence extérieure peut encore le tromper: il est différentes roches qui, par leur décomposition, acquierent des pores, quoiqu'elles n'ayent aucun rapport avec les volcans. J'ai vu des serpentines dont une partie se détruit à l'air, pendant que le fond se conserve, & il s'y forme des cavités, ou rondes ou irrégulieres, qui ressemblent parfaitement aux pores des laves; on en trouve dans les montagnes de l'*Inbrunetta*, près de Florence, qui peuvent faire l'illusion la plus complete; j'aurois pu même être induit en erreur, sans les circonstances locales, & sans les progrès de cette décomposition, dont

Imbruneta

j'avois les différens états ſous les yeux. J'ai trouvé auſſi dans les Pyrénées une roche noire, écailleuſe, extrêmement dure, de l'eſpece appelée *hornblende*, dont la ſurface, alterée par les viciſſitudes de l'atmoſphere, contient autant de cellules & de cavernoſités, que certains blocs de laves lancés par les volcans.

Les laves cellulaires ſont en beaucoup plus grande quantité dans les volcans brûlans que dans les volcans éteints; plus ſujettes que les laves compactes aux différentes cauſes d'altération & de décompoſition, plus expoſées par leurs poſitions aux influences de l'air & aux dégradations des pluies, ce ſont elles qui les premieres éprouvent cette tranſmutation en terre végétale & argileuſe, qu'une longue ſuite de ſiecles opere ſur les laves; & lorſque les courans qu'elles recouvroient ſont dépouillés de cette eſpece d'écorce, ils perdent le principal caractere qui pouvoit indiquer leur origine.

Cependant un courant ne peut jamais

entierement être privé de ſes laves poreuſes; il en eſt, qui, cachées dans leur intérieur, s'y conſervent pour atteſter toujours la nature de l'agent qui les a formées: mais pour faire connoître le rôle que jouent, dans les volcans, les laves poreuſes & autres matieres cellulaires, il faut remarquer quelques phénomenes des irruptions.

Lorſque les tremblemens de terre, les tonnerres ſouterrains, & des eſpeces de mugiſſemens violens ont annoncé que le volcan eſt en travail, la fumée qui ſort preſque continuellement de ſon ſommet, augmente; cette fumée, ſouvent noire, quelquefois blanche, eſt ſi denſe, qu'elle paroît compacte; elle s'éleve, en colonnes perpendiculaires, juſqu'à une très-grande hauteur: trop peſante alors pour ſe ſoutenir dans une partie de l'atmoſphere, dont l'air eſt plus rare, abandonnée par le courant de vapeurs dont l'impulſion l'a portée ſi haut, elle retombe ſur elle-même, elle s'amoncele, & forme une groſſe tête ronde qui

Digitized by Google

reſſemble au ſommet d'un pin (1); le vent change l'apparence de cet arbre, détruit la perpendicularité de ſa tige, & porte à une grande diſtance cette fumée ſous la forme d'un nuage épais & peſant qui chemine lentement, & qui laiſſe une longue traînée de temps à autre; il s'échappe du cratere des bouffées de cette même fumée, ſous la forme & l'apparence de balles de coton, ou de laine noire, & elles ſont quelquefois ſi peſantes, qu'elles ne peuvent monter dans l'atmoſphere, & qu'elles retombent & ont l'air de rouler ſur la croupe de la montagne (2); ſa flamme paroît

(1) *Nubes oriebatur, cujus ſimilitudinem & formam non alia magis arbor, quam pinus expreſſit; nam longiſſimo veluti trunco elata in altum, quibuſdam ramis diffundebatur, credo quia recenti ſpiritu erecta, dein feneſcente eo deſtituta, aut etiam pondere ſuo victa in latitudinem evaneſcebat; candida interdum, interdum ſordida & maculoſa, prout terram cineremve ſuſtulerat.* Plin. Lib. VI, ep. 16.

(2) Dans les irruptions de l'Etna, on voit ſa fumée de Malte, qui eſt à peu près à quarante lieues de diſtance.

également par bouffées ; elle colore la tige de l'arbre de fumée, pendant que ſon ſommet, ſillonné par des éclairs, paroît lancer la foudre (1). La projection des cendres, des ſcories, & des pierres enflammées annonce le progrès de l'effervescence ; elles ſortent en divergeant, comme les gerbes des feux d'artifices, & elles retombent autour de la bouche. Enfin il s'éleve, du fond de l'entonnoir, une matiere liquide, ſemblable au métal en fuſion, qui brûle à ſa ſurface ; elle remplit toute la capacité de la coupe,

(1) La fumée des volcans peut être chargée d'un excès d'électricité, ſans que l'électricité contribue à l'inflammation ſouterraine, & ſans qu'elle manque d'équilibre dans le centre de la montagne. Toutes les vapeurs, ainſi que l'a prouvé M. *de Volta* par une belle ſuite d'expériences, s'élevent chargées d'électricité aux dépens du corps dont elles ſortent, qui, s'il eſt iſolé, donne des ſignes de cette perte ; ces vapeurs ſe réuniſſant, elles diminuent de capacité pour la contenir, & l'électricité, reſſerrée dans un petit eſpace, fait effort pour s'échapper : de là viennent les éclairs qui ſerpentent dans les colonnes de fumée, lorſqu'elles ſortent des cratères.

Digitized by Google

arrive jusqu'aux levres, & déborde par la partie qui est la plus basse; cette matiere en fusion est couverte d'une grande quantité de scories qui se soutiennent sur la surface; & comme elle a dans la coupe des mouvemens alternatifs d'élévation & d'abaissement, ces scories ressemblent aux flotteurs que l'on met sur le mercure dans les barometres, pour indiquer son élévation dans le récipient; de même on voit ces scories s'élever au-dessus du cratere & y redescendre successivement. Cependant la matiere fluide coule sur les flancs du cône; mais étant très-épaisse, en quelque sorte glutineuse, peu pesante, & étant soutenue encore par un mouvement d'effervescence intérieure, elle ne se précipite pas toujours avec autant de violence, que l'on devroit attendre de l'inclinaison du sol sur lequel elle chemine; elle coule quelquefois assez lentement: en creusant une fosse dans les scories légeres qui forment l'extérieur du cône, elle les aglutine autour d'elle, & elle va gagner doucement le pied du

monticule, où alors elle se dilate; son mouvement de progression se fait de deux manieres; la premiere, en se roulant sur elle-même, & retournant en dessous la matiere qui étoit dessus; l'autre se fait en sortant de dessous les scories dont elle est couverte, comme la tête de la tortue sort de dessous son écaille: dans ce second cas, qui est le plus commun, la surface du courant est couverte de scories, qui, en s'aglutinant entre elles & avec le sol, forment une écorce solide sous laquelle coule la lave comme sous un pont; & pour peu qu'on soit familiarisé avec les irruptions, on traverse, sans crainte & sans dangers, les courans enflammés, en marchant sur cette écorce, qui, quoique gersée & fendillée de toutes parts, est assez solide pour supporter le poids d'un homme. Malgré la fumée qui s'éleve de tous côtés, & la légere flamme qui sort des fentes par lesquelles on voit couler la lave, on n'éprouve pas un sentiment de chaleur aussi fort qu'on devroit le craindre dans une semblable circonstance. Une irruption de ce genre peut durer

très-longtemps, couler même assez tranquillement pendant plusieurs mois, & ne fournir qu'une très-petite quantité de matieres qui sont toutes poreuses, & quelquefois si boursoufflées, que l'on est étonné de l'immensité de leur volume comparé à leur poids (1); rarement il y a quelques portions de ces courans qui renferment des laves compactes : telle est cependant la majeure partie des irruptions du Vésuve; mais dans l'Etna il est très-rare que la lave s'éleve jusqu'à son sommet, & qu'elle parvienne à remplir son cratere; plus communément elle sort par les flancs de la montagne; elle se forme alors sept à huit ouvertures par lesquelles elle coule en petits courans, qui, comme des ruisseaux, se réunissent à peu de dis-

(1) Il y a des blocs énormes de ces laves ou scories cellulaires, sur la montagne de Paterno à l'Etna; lorsqu'on considere leur volume & leur position, on croiroit qu'ils n'ont point eu assez de pesanteur pour vaincre une petite adhérence latérale & celle qu'ils ont avec le sol, & pour être entraînés plus bas, où la pente semble les appeler.

Digitized by Google

tance de leur origine, pour former un fleuve : telle fut l'irruption de l'Etna en Avril 1780; elle n'éleva aucun monticule ; la lave s'échappa par plusieurs petites fissures, sans se faire précéder par des scories ; mais ordinairement lorsque le volcan déchire ses flancs pour accoucher de la matiere dont l'effervescence cause ses convulsions, il ouvre une grande fosse ronde de plus de cent pieds de diametre, & il rejette, à une très-grande distance, toutes les matieres qui font obstacle à la dilatation de ces vapeurs; plus la résistance est grande, plus l'effort est violent, & on a vu des énormes massifs de laves compactes, appartenantes à d'anciennes irruptions, pesant plusieurs milliers de livres, être projetés à plus d'une demi-lieue de distance ; tous ces gros blocs ainsi lancés sont à peine chauffés par l'irruption qui les souleve ; & on reconnoît qu'ils n'ont point de rapport avec les laves qui sont pour lors en fusion ; il sort ensuite de cette cavité une quantité immense de scories & de pierres qui s'accumulent autour de ce foyer d'ex-

Digitized by Google

ploſion, & qui s'entaſſent juſqu'à former en peu de jours des montagnes de plus de mille pieds de hauteur (1); différentes circonſtances, entre autres la violence des vents qui regnent ordinairement pendant les irruptions, alterent ſouvent cette forme, en dirigeant de différens côtés la chûte des ſables & des ſcories, & ordinairement le ſommet & le cratere de ces montagnes prennent une forme ovale, relevée au deux bouts qui figurent deux cornes réunies par deux croiſſans (2). Enfin au pied de cette

(1) Je n'entreprends pas de décrire tous les phénomenes des irruptions, ils ſont étrangers au ſujet que je traite; je n'ai pour objet que de faire connoître comment ſe forment les matieres cellulaires, ſur-tout les laves poreuſes, & de combattre, par cette explication, l'opinion de ceux qui croyent que les laves poreuſes ne ſont que d'anciennes laves compactes remaniées par le feu, & de ceux qui penſent qu'elles ne ſont cellulaires que parce qu'elles n'ont éprouvé que le premier & le moindre degré de fuſion. Voyez M. de Faujas, *Minéralogie des Volcans*, chap. *des Laves poreuſes*; & *Minéralogie de Kirwan*, page 138.

(2) Il arrive quelquefois que les vapeurs élaſtiques ſortent de ces ouvertures, comme un vent violent, ſans

nouvelle montagne, se fait une percée par où s'échappe avec violence un fleuve enflammé (1), qui creuse & sillonne le sol à la maniere d'un torrent; étroit à son issue, il se dilate dans tous les sens à mesure qu'il s'avance; son mouvement progressif s'accélere ou se ralentit selon l'inclinaison du sol, la fluidité & la tenacité de la matiere, & sa disposition à se boursouffler (2). Les courans de

---

lancer aucune scorie, sans rien accumuler autour de ces creux circulaires; alors ils ressemblent aux excavations faites par l'explosion d'une mine. On voit beaucoup de ces cavités sur les flancs de l'Etna; une des plus remarquables est au pied du *monte Rosso*, elle communique à une galerie souterraine, inclinée de 45 degrés, que les vapeurs ont ouverte dans un ancien courant de lave solide; on peut calculer, par la résistance qu'elles ont dû trouver, quelle peut être leur force.

(1) Les montagnes qui se forment ainsi ne sont pas toujours accompagnées d'un courant de lave; il arrive même quelquefois que ses scories s'accumulent sur un des flancs de la montagne, pendant que la lave sort de l'autre.

(2) Le courant de lave de 1669 parcouroit quelquefois un mille en quatre heures, quelquefois il mettoit

laves qui sortent ainsi des flancs de la montagne, sont plus denses & plus compactes que ceux qui sont soulevés jusqu'à son sommet; ils seroient même exempts de scories & de laves poreuses (car ils sortent sous l'apparence d'un métal en fusion, en laissant derriere eux toutes les matieres cellulaires qui les couvroient), si un mouvement d'effervescence intérieure, appartenant à la lave elle-même, n'y en reproduisoit pas toujours de nouvelles; mais il faut voir cheminer ce torrent, pour concevoir comment ces matieres poreuses se forment, & comment elles s'incorporent dans les laves compactes.

Après donc que ce premier jet a sillonné le terrain (1), & que le sol ne

---

quatre jours à faire quelques pas. Voyez Tedeschi, *Istup. de l'Etna.*

En 1614, un courant sortit de l'Etna en se dirigeant vers *Randazzo*; il ne parcourut que deux milles en dix ans que dura l'irruption.

(1) L'impétuosité du torrent au moment où il sort des flancs de la montagne, est quelquefois si grande,

préſente pas une pente trop rapide, le mouvement de progreſſion ſe ralentit; la matiere, couverte d'une fumée blanche épaiſſe, & d'une flamme bleuâtre & diverſement colorée, coule quelquefois comme un rouleau de ruban qui ſe développe, d'autres fois en préſentant toujours une tête nouvelle qui ſouleve le courant pour ſortir de deſſous: dans le premier cas, la matiere fluide, en ſe pelotonnant ou ſe retournant ainſi ſur elle-même, porte deſſous ce qui étoit deſſus, & par conſéquent enſevelit ſous elle les ſcories & les laves poreuſes, qui avoient commencé à ſe former à ſa ſurface, ou qu'elle avoit apportées avec elle en ſortant de la montagne; & c'eſt ainſi que ces matieres cellulaires peuvent ſe trouver au milieu des laves compactes,

---

qu'il entraîne, renverſe, & détruit tout ce qui eſt ſur ſon paſſage; on en a vu percer des monticules de ſcories, les ſoulever & les emporter avec eux; lorſque l'obſtacle eſt trop ſolide pour être détruit ou renverſé, la lave quelquefois, au lieu de ſe détourner, monte & paſſe par-deſſus.

quoique

quoiqu'ordinairement formées ſur les ſurfaces expoſées au contact de l'air. En coulant de cette maniere, les laves enveloppent & pétriſſent avec elles les corps qu'elles rencontrent, & ſe les incorporent : tels ſont quelques blocs de ces laves anciennes, ou autres pierres étrangeres à elles, que l'on trouve dans leur centre ; ils y ſont toujours aſſociés à des matieres poreuſes ; il eſt d'autres corps que l'on trouve, dans le centre des courans, incorporés dans les laves compactes, & que l'on ſuppoſe avoir été également ſaiſies par la lave fluide ; mais pour ceux-ci on eſt dans l'erreur : les uns, tels que les agates, les géodes de quartz & de calcédoine, s'y ſont formés après le refroidiſſement, ainſi que les ſpaths calcaires & les zéolites ; les autres, tels que les groupes de chryſolites, de feld-ſpath, & les noyaux de granit, exiſtoient dans la roche avant d'être mis en fuſion (1).

(1) On voit des roches naturelles, telles que les roches de corne & les trapps, qui contiennent des

La ſeconde maniere dont cheminent les grands courans eſt la plus commune, & voici ces principaux phénomenes : la lave s'avance en brûlant, quelquefois en ſilence, d'autres fois en pétillant comme un feu d'artifice, lançant de tous côtés des éclabouſſures de laves rouges & brillantes, ſemblables à celles du fer rouge & blanc ; elle entraîne avec elle des ſcories qui nagent à ſa ſurface comme les glaçons ſur un fleuve ; il s'y forme, en peu de temps, une croûte, ſoit par le refroidiſſement des parties en contact avec l'air, ſoit par la combuſtion du ſoufre qui contribuoit à ſa fluidité, ou par l'aglutination des ſcories : cette écorce chemine avec le courant juſqu'à ce qu'elle s'attache des deux côtés au ſol que la lave envahit ; alors elle forme une eſpece de pont, ſous lequel paſſe la matiere fluide ; cette croûte a quelquefois le temps de s'épaiſſir & de ſe conſolider aſſez pour être

noyaux de grànit & d'autres pierres étrangeres à leur compoſition.

Digitized by Google

auſſi forte qu'une voûte, & réſiſter aux efforts de la lave qui coule dans l'intérieur (1); mais avant d'arriver à cette

(1) Quelquefois la lave coule tranquillement, & pendant long-temps, ſous cette eſpece de voûte; elle y conſerve toute ſa fluidité, de maniere que pour peu qu'il y ait de pente dans le ſol, elle eſt aiſément entraînée plus bas; & lorſque la ſource ſupérieure vient à tarir, cette longue voûte reſte vide; il ſe forme ainſi de longues galeries qui ont ſouvent plus de trente pieds de hauteur, ſur une vingtaine de largeur; leurs murs & leurs voûtes ſont quelquefois auſſi réguliers que s'ils étoient les ouvrages de l'Art. Il eſt de ces galeries ſouterraines, dans l'intérieur des courans, qui ont pluſieurs lieues de longueur; elles ſont nombreuſes ſur l'Etna; on les perfectionne encore pour les faire ſervir de magaſin où l'on conſerve la neige. Quelquefois une lave nouvelle pénetre dans ces galeries anciennes, & diſparoît dans leurs cavités; il en eſt une au-deſſus de *Piedimonte*, qui eſt entrée dans une de ces anciennes galeries, & qui s'eſt ouvert dans la voûte pluſieurs ſoupiraux pour l'iſſue des vapeurs élaſtiques; on voit donc ſur la même ligne, à quelques diſtances les unes des autres, ſept monticules de ſcories, hautes d'une vingtaine de pieds, qui ont une cheminée dans leur centre.

Cette écorce qui ſe forme ſur les courans, peut empêcher le refroidiſſement du contact de l'eau, &

ſolidité, il peut lui arriver bien des accidens. Si la matiere fluide diminue de volume, la croûte s'affaiſſe, ſe briſe, & s'écroule; ſi au contraire le courant augmente, ne pouvant plus y être contenu, il ſouleve cette écorce, la fend, & en rejette les pieces ſur ſes bords; mais lorſque cette voûte eſt déjà aſſez épaiſſe pour ne pas être auſſi aiſément morcelée, le torrent, en ſe dilatant, fait un effort violent qui la diviſe avec fracas, l'ouvre, & la rejette des deux côtés comme la couverture d'un livre; de là viennent ces immenſes plaques ou plateaux de laves poreuſes & de ſcories, que l'on voit quelquefois à côté des courans, & qui s'y tiennent ſur leurs tranches, ou différemment inclinées. Si une portion de cette voûte réſiſte au ſoulevement lorſque l'autre a cédé, la

---

permettre aux laves de cheminer pendant long-temps dans la mer.

Ces mêmes galeries anciennes peuvent ſervir de tuyaux de communication, ou aſpiratoires, entre les eaux de la mer & le foyer des volcans.

Digitized by Google

lave fluide passe par-dessus, l'ensevelit, la ramollit, & se l'incorpore; on voit souvent la matiere fluide sortir par les flancs du courant, cheminer à côte de lui, ou prendre une autre direction.

Outre ces causes de l'inégalité de la surface des laves, produites ou par la condensation, ou par la dilatation du courant, qui mettent en jeu les surfaces consolidées ou refroidies, il en est d'autres qui dépendent de l'effervescence de la matiere. Quelquefois, comme nous l'avons déjà dit, la lave coule avec tant de calme, sa marche est si paisible, qu'on peut arriver, pendant le jour, très-près d'un courant qui chemine, sans se douter de sa fluidité: on est étonné de voir avancer un monceau de pierres noires, sans que rien annonce l'inflammation intérieure, & on ne sent sa chaleur qu'à une vingtaine de pas de distance; sa surface noire unie, ou simplement ridée, annonce une fluidité tranquille; lorsqu'on est très-voisin on apperçoit, à travers des especes de fissures, une cou-

leur rouge obſcure, & il en ſort une flamme bleuâtre & vacillante; mais cet état de calme eſt rare: plus ſouvent la matiere bouillonne, ſa ſurface ſe couvre de ſcories que l'on voit ſe former en peu de temps par la raréfaction de l'air; il en ſort avec ſifflement des jets de flammes rouges différemment colorées; tels ceux qui ſortent d'un bois un peu humide mis ſur un grand feu; enfin il y a des eſpeces d'accès intermittens, où la totalité de la lave ſe bourſouffle & s'éleve par un mouvement prompt, ſemblable à un bouillonnement violent; elle prend des formes irrégulieres & bizarres, & il s'ouvre, dans le centre de ces grandes ſoufflures, une eſpece de cheminée par où ſortent des vapeurs blanches ou enflammées, qui, par leur raréfaction, ont occaſionné tout ce déſordre: ce ſont ces mouvemens d'effervéſcence & ces ſoulevemens qui forment, dans le corps même de la lave, les pores qu'on y trouve; ils s'y produiſent comme ceux du pain, qui ſe

ſouleve & ſe percille par le concours de la levure & de la chaleur. Il faut donc qu'il y ait, dans la baſe des laves, de l'air combiné & enchaîné, qui reprend ſon élaſticité par la réunion de quelques circonſtances difficiles à connoître ; car c'eſt la même matiere qui tantôt ſe ſouleve & tantôt reſte compacte : il y a des courans qui ont plus de diſpoſition à cette effervescence, & qui n'ont point de laves compactes proprement dites, ou qui ne contiennent aucune lave ſans quelques eſpeces de ſoufflures ; les pores des ſurfaces ſont grands & irréguliers, ceux du centre ſont petits & parfaitement ſphériques ; il m'a ſemblé que les laves qui tiennent le plus de magnéſie dans leurs baſes, étoient les plus propres à devenir poreuſes : ſeroit-ce parce que la magnéſie aérée abandonne facilement, lorſqu'elle eſt un peu vivement chauffée, l'air fixe qui lui eſt combiné ?

Je crois cependant qu'outre le principe élaſtique, eſſentiel à la compoſition des roches, qui occaſionne des bulles

dans leur vitrification artificielle (1); la lave doit principalement la faculté de se bourfouffler, au soufre qui lui est uni, & à l'air inflammable que cette substance contient, & qui s'en dégage lorsqu'il est exposé à un certain degré de chaleur; c'est sur cette propriété (que plusieurs fusions successives lui ôtent) qu'est fondée la pratique par laquelle on purifie le soufre dans des vaisseaux clos (2). Ce développement

(1) Cette substance élastique ne se développe pas toujours au degré de chaleur que reçoivent les laves; elle peut rester encore combinée avec les laves compactes qui ont coulé en torrens enflammés, & ne se dégager que lorsque ces laves sont ramollies par un nouveau coup de feu; alors de solides elles deviennent poreuses. Ainsi des blocs d'anciennes laves, retombant de nouveau dans le foyer du volcan, s'y scorifient; ces mêmes laves, employées dans la construction des fours à chaux, s'y bourfoufflent; il est vrai qu'alors éprouvant ce second ramolliſſement, leur grain change & elles deviennent vitreuses.

(2) Dans les mines de soufre des Etats du Pape (les unes, situées dans le duché d'Urbin, ont été produites par la voie humide; les autres, dans la province

d'air inflammable eſt ſeul capable de produire tous les phénomenes qui nous

---

dite le *Patrimoine de Saint-Pierre*, ſont des ſublimations volcaniques), on purifie le ſoufre de la maniere ſuivante :

On remplit de mine, en morceaux plus gros que le poing, des jarres de terre hautes de trois pieds, qui ont la baſe & le col retrécis, & le ventre renflé; on les place, à côté les unes des autres, ſur des fourneaux, où elles ſont chauffées par leurs flancs & leur baſe; leur ouverture ſupérieure ſe ferme exactement par un couvercle, & avec de la cendre qu'on met deſſus; un tuyau de terre d'un pouce de diametre, qui entre dans le vaſe près de ſon col, conduit le ſoufre dans une autre grande jarre qui ſert de récipient, & dont on le tire en *bouillon*, c'eſt-à-dire fondu, par un trou pratiqué à ſa baſe; le ſoufre, lorſqu'il commence à chauffer, entre en effervescence, ſe dégage de ſa matrice, remplit toute la capacité du premier vaſe, monte juſqu'au ſommet, & coule par le canal dans le ſecond récipient; il eſt accompagné d'un courant de fluide élaſtique, auquel on donne iſſue par un trou fait ſur l'épaule du récipient, & qu'on laiſſe toujours ouvert; il en ſort avec violence & ſifflement, & il fracaſſeroit tout l'appareil, ſi le trou s'obſtruoit: l'air qui en ſort reſſemble à une fumée blanche, il eſt inflammable, il brûle ſans exploſion, & donne une flamme bleue; ſi on ouvre le vaiſſeau qui contient la mine, le bourſoufflement ceſſe, & l'air brûle tranquillement ſur

Digitized by Google

étonnent le plus dans les irruptions, il agit d'autant plus qu'il eſt privé du contact de l'air extérieur ; cette circonſtance ſe trouve dans les volcans qui, dans ce cas, peuvent être conſidérés comme de vaſtes récipiens clos, dans leſquels le ſoufre eſt enfermé, & où il peut produire tous les effets que l'on obſerve dans les vaiſſeaux où ſe fait la purification du ſoufre : le concours de l'eau augmente cette fermentation dans le ſoufre brûlant, & peut y occaſionner des exploſions terribles. Voilà pourquoi l'agitation intérieure des volcans eſt augmentée par les pluies & par toutes les circonſtances qui font arriver l'eau dans leurs foyers ; cette effervescence eſt la ſeule force qui puiſſe ſoulever des entrailles de la terre, juſqu'au ſommet

---

la bouche du vaſe. On connoît qu'il ne reſte plus de ſoufre dans la mine, par la ceſſation du ſifflement de l'air qui ſe dégage, & alors on ôte le réſidu ou *caput mortuum*, & on met d'autre mine. J'ai introduit en Sicile cette maniere de purifier le ſoufre, beaucoup plus avantageuſe que celle qui s'eſt pratiquée juſqu'alors.

Digitized by Google

glacé de l'Etna, les laves qu'il vomit quelquefois par ſon cratere, élevé peut-être de quatre milles toiſes au-deſſus de ſon foyer; c'eſt elle qui remplit de matieres bouillantes toute la vaſte capacité d'un volcan, qui lui fait faire des efforts violens pour ſortir, qui la fait déborder par deſſus ſon cratere, & qui enſuite la fait diſparoître ſubitement, en la laiſſant retomber dans les cavités profondes dont elle eſt ſortie, ſans quoi les coupes reſteroient pleines après la ceſſation des irruptions. C'eſt l'air qui en ſort qui chaſſe les cendres & les ſcories, qui lance les pierres avec une force bien ſupérieure à celle de la poudre à canon, & qui produit ces mugiſſemens intérieurs, avant-coureurs des irruptions. Je pourrois étendre l'application de cette propriété à une infinité d'autres phénomenes volcaniques; mais ce ſeroit trop m'éloigner du ſujet que je traite: revenons à nos laves poreuſes.

Nous venons de voir que les laves poreuſes ſont eſſentiellement les mêmes

que les laves compactes, & qu'il n'y a de différence entre elles que celle qui se trouve dans la fabrication du pain, entre une pâte levée, & une qui ne l'est pas. Toutes les especes de laves compactes ont donc des laves poreuses qui en dépendent: elles ont la même couleur, le même grain terreux, les mêmes propriétés, les mêmes principes constituans; & elles renferment les mêmes corps étrangers aussi intacts, ou aussi peu altérés; elles n'en different absolument que par des pores plus ou moins nombreux, & par-tout où ces pores ne sont pas, la pâte est parfaitement la même: on peut renvoyer, pour ce genre de laves poreuses, à l'énumeration que j'ai faite des différentes especes de laves compactes.

Il y a des laves cellulaires qui, par leurs positions dans les courans, y acquierent quelques propriétés particulieres, qui sont encore à peu près les mêmes que nous avons fait observer dans les cas semblables, pour les laves compactes; mais ils sont plus marqués dans les laves poreuses: placées ordi-

Digitized by Google

nairement dans la partie ſupérieure des courans, elles ont, outre la chaleur qui leur eſt propre, celle qui leur eſt communiquée par les matieres inférieures; on peut dire qu'elles brûlent deux fois, puiſqu'elles continuent a être chauffées par la flamme qui, par les fiſſures, s'éleve du centre du courant. Voilà pourquoi quelques-unes de ces laves ont le grain plus ſec & plus vitreux que celui des laves compactes des mêmes variétés; le fer y eſt ou plus calciné ou plus phlogiſtiqué, ſelon les circonſtances particulieres qui produiſent l'un ou l'autre effet; elles ont alors une couleur plus foncée ou plus rouge; elles acquierent une plus forte action ſur l'aiguille aimantée, ou la perdent abſolument: le feldſpath y blanchit toujours davantage.

Les laves cellulaires ont différentes denſités, à raiſon de la multiplicité de leurs pores; mais j'exclus de cette claſſe toutes les matieres cellulaires qui ne conſervent pas quelques intervalles où la lave eſt compacte, & celles où on ne.

Digitized by Google

reconnoît plus le grain & les matieres conſtituantes qui conviennent à l'eſpece; matieres cellulaires où les pores ſont quelquefois ſi multipliés, que les pierres ſurnagent l'eau : je les regarderai comme des ſcories, parce qu'elles different eſſentiellement des laves.

Les laves cellulaires ſont généralement plus utiles que celles qui ſont compactes, plus légeres qu'elles, & plus faciles à travailler; elles donnent d'excellentes pierres pour bâtir, & elles ſervent à faire de très-bonnes meules de moulin.

Les laves cellulaires prennent quelquefois des formes bizarres ſur la ſurface des courans; mais comme elles ne ſont qu'accidentelles, & qu'elles peuvent facilement être imaginées, je n'en ferai pas une mention particuliere; elles ſe trouvent auſſi avoir enveloppé des blocs de laves compactes, qui forment des noyaux dans leur centre.

Je vais décrire quelques variétés des laves compactes de l'Etna, pour faire

Digitized by Google

l'application de ce que je viens de dire, & pour rendre plus ſenſibles les obſervations que j'ai faites.

Variétés de quelques laves poreuſes de l'Etna.

N°. I. Lave poreuſe noire, ſemblable en tout au N°. II des laves homogenes luiſantes; elle a des pores exactement ronds, d'une à deux lignes de diametre, qui ſont diſtans les uns des autres de plus de ſix lignes, & quelquefois d'un ou deux pouces: l'intérieur de ces cellules ſphériques eſt bleu; elles contiennent ordinairement des zéolites & des ſpaths calcaires; cette lave eſt criſtalliſée en colonnes priſmatiques, plus ou moins régulieres, dans les montagnes de la *Trezzo* & du château d'*Iacy*.

N°. II. Lave poreuſe griſe, abſolument de même nature que le N°. III des laves homogenes; une moitié de l'échantillon eſt compacte, l'autre moitié eſt percée de petits pores exactement ronds, d'une ligne à peu près

Digitized by Google

de diametre, éloignés de deux ou trois lignes les uns des autres, & placés avec assez de régularité; on voit dans ce morceau que les laves poreuses & compactes sont exactement les mêmes; la boursoufflure peut commencer dans une partie d'un bloc, sans que l'autre éprouve cette même effervescence.

Cette lave, & d'autres dont les pores sont encore plus petits, sont de l'intérieur d'un courant auprès de *Paterno*.

N°. III. Lave poreuse grise, qui est en tout semblable au N°. XXIII des laves porphyritiques; elle a des pores ronds de deux lignes de diametre, & éloignés entre eux de deux lignes à peu près; elle forme la partie supérieure d'un ancien courant, au-dessus du village de *Saint-Jean*; on la taille pour faire les angles & les portes des maisons de *Mascali* & des *Giarre*.

N°. IV. Lave poreuse, en tout semblable à la lave spathique du N°. III, & ayant les mêmes teintes; elle a des pores ovales d'une ou deux lignes de diametre: cette forme peut leur avoir été

été donnée, ou par la compreſſion de la lave lorſqu'elle étoit encore molle, ou par le mouvement du courant qui a étendu la maſſe lorſque les pores étoient déjà formés.

Ces pores exactement ronds ou ovales, ſont aſſez rares, & ne ſe trouvent que dans le centre des courans, très-près des laves compactes.

N°. V. Lave poreuſe dépendante des laves porphyritiques, N°. XII & XIII, dont la baſe, ſemblable au *ſaxum trapeſium* de Vallerius, eſt un mélange de ſchorl & de roche de corne; les bourſoufflures ont commencé par la roche de corne, qui forme des pointillures d'une couleur plus claire ſur la baſe; les pores s'y augmentent progreſſivement, juſqu'à acquérir deux lignes de longueur ſur une de largeur; ils ſont tous prolongés dans le ſens de la direction du courant.

N°. VI. Lave cellulaire griſe, ſemblable en tout au N°. IV des laves avec ſchorl; elle a ſa couleur, ſon grain, & toutes ſes propriétés; elle eſt criblée

de pores irréguliers, entrelacés les uns dans les autres; elle eſt dure & très-ſolide; elle ſe trouve dans le centre du courant de 1669, & elle a été renfermée dans ſon intérieur, lorſqu'il rouloit ſur lui-même dans ſon mouvement progreſſif.

N°. VII. Lave cellulaire noire dépendante des numéros III & IV des laves avec ſchorl; la couleur noire vient plus de ſa poſition à la ſurface des courans, que de la nature de ſa baſe; car le courant de 1669, dont le centre eſt gris, a à ſa ſurface des laves cellulaires noires; elle conſerve cependant le même grain que les laves compactes; les ſchorls y ſont auſſi intacts, mais elle agit plus fortement ſur l'aiguille aimantée; ſes pores très-nombreux ſont irréguliers, contournés & entrelacés entre eux. Cette lave, qui, malgré la multiplicité de ſes pores, eſt très-ſolide, ſe trouve ſur beaucoup de courans, avec les modification relatives à la variété des baſes; elle a une très-grande épaiſſeur, on la taille pour l'employer

Digitized by Google

dans les édifices; les angles, portes, & fenêtres des maiſons de Catagne en ſont faits; elle ſert auſſi à faire de très-bonnes meules de moulins, qui n'ont pas beſoin d'être repiquées; on les tranſporte à Malte & dans les villes de Sicile & de Calabre: les débris de ces meules, qui ſe trouvent dans beaucoup d'endroits, & que différentes cauſes tranſportent ſouvent bien loin des lieux habités, pourroient faire ſoupçonner le voiſinage des volcans dans des lieux où il n'en exiſte point.

N°. VIII. Lave cellulaire, avec des pores nombreux & irréguliers; elle ſe trouve à la ſurface des courans de laves ſpathiques, N°. II & III; la baſe de la lave s'eſt noircie, les écailles & criſtaux de feld-ſpath ſont blanchis, de maniere que cette lave cellulaire paroîtroit appartenir à une lave porphyritique.

N°. IX. Lave cellulaire avec des pores, ou cavernes, grands & irréguliers; elle repoſe ſur les courans de laves porphyritiques, N°s. II & III; ſon

grain & ſa caſſure ſont encore plus vitreux que celui du N° XIII, conſervant cependant la propriété de donner, ſous le ſouffle, une odeur argileuſe; les grands criſtaux de feld-ſpath y ſont devenus très-blancs, & preſque demi-tranſparens; mais ils n'ont point changé leur forme; ils ſont fendillés & gercés; quelques-uns commencent à perdre leur tiſſu écailleux pour prendre la fibre de la pierre ponce.

N°. X. Lave cellulaire appartenante au courant voiſin de *Biancavilla*, qui renferme les variétés XV & XVI des laves porphyritiques; elle a des pores nombreux & irréguliers; quelquefois ſa baſe eſt reſtée griſe, & elle a pour lors toutes les propriétés du N°. XV; plus ſouvent elle eſt devenue d'un rouge plus vif que le N°. XVI, parce que la calcination de fer y eſt plus complette, & les criſtaux priſmatiques de feld-ſpath ſont très-blancs & demi-tranſparens.

N°. XI. Blocs de laves cellulaires, rejetés, iſolés, pendant l'irruption de

Digitized by Google

1669, autour du *Monte Rossò;* on voit que ce sont d'anciennes laves remaniées par le feu : leur base, d'un grain très-sec, est devenue rouge par la calcination du fer, qui n'agit plus sur l'aiguille aimantée; souvent elles ont des crevasses au lieu de cavités, comme les autres laves; leur surface est plus altérée que leur centre; les schorls qui s'y trouvent sont presque vitrifiés, & les feld-spaths y sont devenus très-blancs. Les cellules contiennent quelquefois une terre rouge pulvérulente, semblable au colcotar.

N°. XII. Laves poreuses de différentes especes, en forme de mamelons; elles se trouvent sur les courans; leur surface paroît quelquefois enduite d'un vernis luisant, qui est une légere vitrification.

N°. XIII. Plaques de laves à surfaces ridées; elles s'enlevent de dessus les courans, & servent à couvrir quelques maisons.

N°. XIV. Laves poreuses à noyaux solides; ce sont des laves poreuses de différentes especes, dans le centre des-

quelles ſont renfermés des blocs de laves compactes, qu'elles ont reçus dans leur ſein lorſqu'elles étoient molles, ſoit en ſe roulant deſſus, ſoit parce qu'elles y tomberent d'en haut, lancées par les crateres. Ces noyaux de laves de différentes eſpeces ſont ordinairement arrondis, & ils ont un enduit vitreux ſur leur ſurface; ils ſont plus ou moins adhérens à leurs enveloppes : ces noyaux de laves ſolides ſont plus nombreux dans les ſcories.

Il n'y a point d'eſpeces dans leſquelles on puiſſe autant augmenter les variétés que dans celle des laves poreuſes, ſi l'on veut avoir égard à leur baſe, à leur grain, à leurs pores, & à leurs formes accidentelles; il y en a de très-bizarres, on peut les conſerver dans les cabinets comme des jeux de la Nature, mais elles ne valent pas la peine d'être décrites.

Digitized by Google

TROISIEME GENRE.

Scories, pozzolanes, cendres, ſables, &c.

LES ſcories different des laves poreuſes avec leſquelles elles ont quelques rapports, en ce qu'elles ont éprouvé une plus grande altération dans le volcan; elles ſont plus bourſoufflées, plus vitrifiées, & elles ont une ſurface plus raboteuſe & des formes plus bizarres.

Il eſt néceſſaire de diſtinguer les deux circonſtances différentes dans leſquelles ſe forment les ſcories : la premiere eſt celle où elles accompagnent & recouvrent les courans de laves; je ferai de celles-ci une eſpece particuliere, parce qu'elles ont des caracteres qui les diſtinguent, & qui dépendent de leur poſition; les autres, préparées dans le foyer du volcan, ſont lancées iſolées, avec d'autres matieres que je comprends dans la même claſſe, mais que je diviſe

en différentes eſpeces; ſavoir, ſcories des crateres, pozzolanes, cendres, ſables, ſchorls, feld-ſpath, chryſolites, & breches volcaniques.

Ce ſont les mêmes circonſtances qui dans les volcans produiſent les pierres ponces, les verres, & les émaux; mais ces matieres manquent abſolument dans l'Etna, je n'y ai jamais vu qu'un ſeul morceau de verre parfait, encore ſon origine eſt-elle incertaine, & je douterois qu'il appartînt à ce volcan. J'ai vu un commencement de vitrification ſemblable à un émail, dans un bloc de la lave ſpathique, N°. I; c'eſt le ſeul indice de fuſion vitreuſe que j'aye jamais trouvé dans ce volcan; toutes mes recherches n'ont pu m'y faire rencontrer aucune pierre ponce, ſi ce n'eſt, auprès d'*Yaci-Reale*, quelques petits fragmens de pierre ponce, dits *Rapillo-Bianco*, dans une couche de cendres volcaniques: il ſemble qu'en général ces trois matieres ſe réuniſſent dans le même volcan, & que la cauſe qui empêche la production de l'une, s'oppoſe auſſi à

la formation des autres. Nous avons vu qu'on ne trouvoit pas veſtiges ni de gneis, ni de granits dans les productions de ce volcan; & ce ſont les roches qui concourent à la formation des pierres ponces.

PREMIERE ESPECE.

Scories des courans.

LES ſcories des courans repoſent ordinairement ſur leurs ſurfaces, au-deſſus des laves poreuſes; parmi ces ſcories les unes ont été entraînées par le torrent enflammé, lorſqu'il eſt ſorti de l'intérieur de la montagne; les autres ſe ſont formées pendant ſa marche: dans ces deux cas elles ont pu quelquefois être enſevelies dans l'intérieur des laves compactes, lorſqu'elles ont été enveloppées dans les flots bouillonnans de la matiere fluide, qui ſe les ſont incorporées en ſe roulant ſur eux-mêmes; ces ſcories y ſont alors à l'abri de toutes les cauſes d'altération qui ne ceſſent d'attaquer les autres, & elles

ſervent à reconnoître les produits du feu, lorſque toutes les autres circonſtances n'exiſtent plus.

Les ſcories des courans pourroient ſe diviſer en peſantes & légeres : les premieres ſont dures; elles ont une ſurface inégale, hériſſée de pointes, demi-vitrifiée; leur couleur ordinaire eſt noire; elles reſſemblent parfaitement aux ſcories des hauts fourneaux & à celles des forges, que l'on nomme *machefer;* il eſt même aſſez ſouvent difficile de les diſtinguer, quoiqu'en général celles des volcans ſoient plus légeres, moins vitreuſes, & que l'on y voye toujours quelques parties où on peut reconnoître le grain de la lave; ſouvent dans leur extérieur elles ont un noyau de lave compacte ou poreuſe, qui, ſans s'être dénaturé, y a pris un grain plus ſec & plus vitreux qu'elle ne l'avoit avant d'y être enveloppée : ces ſcories peſantes, quelque forte que ſoit l'altération que le feu y a produite, n'ont pas perdu tous les caracteres qui diſtinguent les différentes eſpeces de laves.

on y reconnoît encore les ſchorls & les feld-ſpaths, plus ou moins incorporés dans la demi-vitrification; elles ſont fortement adhérentes au courant, dont elles ſont une partie eſſentielle; elles forment les grandes inégalités de ſa ſurface. Quelques Auteurs ont confondu ces ſcories avec les laves poreuſes; mais lorſqu'on a vu ces torrens enflammés pendant leur marche & après leur coagulation, on ſait que ces deux genres ſont auſſi diſtincts entre eux, que le ſont, dans les fontes, les ſcories & le laitier, du métal qu'ils recouvrent.

Les ſcories légeres, que l'on pourroit nommer ſpongieuſes, de leur reſſemblance avec les éponges, ſont moins vitreuſes que les premieres, mais beaucoup plus bourſoufflées: les unes paroiſſent avoir reçu un coup de feu plus fort qui a changé leur grain; les autres, en conſervant leur tiſſu terreux, ont cédé à l'effort des ſubſtances élaſtiques qui ſe ſont développées dans leur intérieur; & elles ſont reſtées criblées d'un

infinité de trous; les pores, ordinairement ronds, y ſont ſi multipliés, ſi nombreux, que les cloiſons qui les ſéparent n'ont pas quelquefois un quart de ligne d'épaiſſeur; elles reſſemblent aux cloiſons qui diviſent les cellules des abeilles: ces ſcories ſont en gros volumes; foiblement adhérentes au courant qu'elles couvrent, elles en ſont preſque indépendantes, & elles ont ſi peu de matieres ſolides, qu'elles ne conſervent aucun des caracteres des laves avec leſquelles elles ont été produites; à quelques courans qu'elles appartiennent elles ſe reſſemblent toujours; elles ſont aiſément entraînées par les eaux, qui leur donnent une forme ronde; ſouvent roulées juſqu'à la mer, elles y ſurnagent, & pendant les tempêtes elles ſont rejetées ſur des rivages fort éloignés, où le peuple les prend pour des éponges pétrifiées.

Ces ſcories ſpongieuſes ont été ſouvent confondues avec les pierres ponces, dont elles different eſſentiellement, tant par la couleur que par le grain, la forme de

leurs pores, & les matieres conſtituantes, & avec leſquelles elles n'ont d'autre rapport que la légereté.

Les crateres rejettent auſſi de gros blocs iſolés de ces ſcories ſpongieuſes; mais, comme elles appartiennent plus particulierement au courant, je les placerai toutes dans cette eſpece.

Ces ſcories ſont plus abondantes dans les courans qui ont débordé par-deſſus les levres des crateres, que dans ceux qui ont ouvert les flancs de la montagne; malgré leur légereté elles ont cependant aſſez de ſolidité pour être employées dans les édifices; elles ſont excellentes pour faire des voûtes, & elles ſont de très-bons murs; il en eſt de plates qui peuvent ſervir à couvrir les maiſons: à raiſon de toutes ces qualités elles ſont très-recherchées pour bâtir; & les parties d'un courant voiſin des villes ne tardent pas à être dépouillées de toutes les ſcories qui hériſſent ſa ſurface; & ce courant prend ainſi une apparence d'antiquité qui contraſte avec les endroits où ces ſcories, livrées à une deſtruction

Digitized by Google

lente, ſont pluſieurs ſiecles avant de diſparoître.

Ce n'eſt pas toujours la grandeur des pores qui indique la légereté de ces ſcories; il en eſt dont les cellules ſont très-petites, & qui ſont ſi légeres & ſi friables qu'elles reſſemblent à une écume, ou au *caput mortuum* du ſang de bœuf, lorſqu'il a été calciné dans des vaiſſeaux clos; il y a un grand nombre de nuances intermédiaires qui lient enſemble les ſcories ſpongieuſes & les ſcories peſantes des courans. Ces ſcories ont été pendant long-temps les ſeules matieres volcaniques qui trouvaſſent place dans les Cabinets; comme elles ſe reſſemblent dans tous les volcans, on croyoit que toutes les productions du feu étoient les mêmes: je vais indiquer quelques variétés des unes & des autres.

Variétés.

N°. I. Scories noires, peſantes, aſſez dures, en gros volumes de forme irréguliere, caverneuſes, bourſoufflées;

telles ſont les ſcories de la fonte du fer; leur ſurface inégale, couverte de pointes, paroît enduite d'un vernis vitreux, bronzé & chatoyant; quoique ces ſcories portent l'empreinte d'un coup de feu très-violent, on y reconnoît encore la matiere qui leur a ſervi de baſe: c'eſt une roche porphyritique dont les criſtaux de feld-ſpath ſont encore diſtincts.

N°. II. Scories noires, peſantes, dures, ſemblables aux précédentes; mais elles n'en ont point le vernis vitreux; leur ſurface eſt noire, terne; on y reconnoît encore les ſchorls ſemblables à ceux de la lave à qui appartiennent ces ſcories, quoiqu'ils y ſoient demi-vitrifiés.

Ainſi ſont toutes les ſcories peſantes du courant de 1669; ſur leur ſurface s'attachent les lichens gris, qui, les premieres de toutes les plantes, végetent ſur les lieux envahis par les irruptions volcaniques.

N°. III. Scories noires peſantes, dures; les unes ont la forme d'une pomme de pin avec ſes écailles, les

Digitized by Google

autres celle de l'artichaut; le centre eſt une lave compacte ſpathique, d'un grain très-ſec, comme demi-vitrifié.

N°. IV. Autres ſcories de formes bizarres, qui toutes ont un noyau de lave compacte.

N°. V. Scories peſantes en forme de calotte, ou d'une écorce concave; elles ſe ſont modelées ſur des mamelons de laves ſolides.

N°. VI. Scories peſantes en forme de cables ou de cylindres contournés; l'intérieur a un grain noir, ſec & vitreux, avec des pores.

N°. VII. Scories noires aſſez légeres, plates, minces, ſemblables à un ruban contourné; elles paroiſſent avoir paſſé par une filiere; l'intérieur eſt compacte, d'un grain vitreux.

Du courant de 1780, auprès de ſon iſſue.

N°. VIII. Scories légeres, ſpongieuſes, en très-gros volume, de formes irrégulieres, caverneuſes à leur extérieur, cellulaires dans leur centre; les pores ſont de différentes formes & grandeurs,

Digitized by Google

la plupart ronds ; dans le même bloc ils ſeront ſouvent très-petits : d'un côté ils n'y auront pas une demi-ligne de diametre, pendant qu'ils ſeront grands dans l'autre partie, ils y auront juſqu'à trois lignes de diametre ; les cloiſons qui les ſéparent ſont auſſi minces que celles des cellules des abeilles.

Ces ſcories ſpongieuſes ſont noires & rougeâtres ; lorſqu'elles ſont d'un très-gros volume elles ſurnagent dans l'eau.

N°. IX. Scories infiniment plus légeres que les précédentes, & plus bourſoufflées ; elles paroiſſent plus vitreuſes ; leur ſurface a un vernis luiſant, quelquefois avec des couleurs chatoyantes ; d'autres paroiſſent dorées ou bronzées ; elles reſſemblent à une écume ſpongieuſe ; elles ſont très-fragiles. Il y en a beaucoup ſur le courant de 1780, non loin des ouvertures où il a pris iſſue.

Digitized by Google

DEUXIEME ESPECE.

Scories des crateres & des monticules volcaniques.

LES ſcories lancées par les crateres ſont portées à une très-grande hauteur par l'impulſion des courans de ſubſtances élaſtiques, qui, pendant les irruptions, ſe dégagent du ſoufre & des matieres qui ſe ſcorifient (1); elles retombent & s'amoncelent autour de la bouche enflammée; elles ſont ordinairement en très-petits volumes, & elles arrivent rarement à la groſſeur d'une noix; elles paroiſſent avoir beaucoup de rapport avec les ſcories ſpongieuſes des courans;

(1) Sans ce courant d'air qui entraîne ces fragmens de ſcories, & avec elles les cendres, ſables, & autres matieres d'un petit volume qui y ſont mêlées, elles ne pourroient jamais arriver à l'élévation où elles ſont portées; elles ſont trop légeres pour être lancées auſſi loin par la force d'une exploſion à laquelle elles ſe ſouſtraient par leur peu de denſité & leur petit volume.

Digitized by Google

on croiroit qu'elles ne different que par le volume, & que ce ſont les mêmes réduites en fragmens; mais, examinées avec attention, on voit que celles des crateres ſont plus vitreuſes, plus ſcorifiées; on reconnoît que ce n'eſt point le broyement des laves poreuſes & des autres ſcories qui les a réduites ainſi, mais un excès de bourſoufflement qui a rompu l'adhérence des parties entre elles; c'eſt une majeure expanſion du fluide élaſtique qui les a diviſées en petits fragmens; elles ſont eſſentiellement plus légeres que les ſcories ſpongieuſes d'un gros volume, mais elles ne ſe ſoutiennent pas ſur l'eau, parce que ce fluide remplit leurs cavités.

Ces ſcories forment, preſque à elles ſeules, toutes les montagnes coniques qui ſont ſur les flancs de l'Etna; ce ſont elles qui conſtituent le corps même de cette vaſte montagne, & on peut dire qu'elles ſont au moins les neufs dixiemes de ſa maſſe; c'eſt par une ſuite innombrable d'irruptions de ce genre, que ce volcan s'eſt élevé à une auſſi grande

hauteur, & on en voit l'accumulation ſucceſſive dans une immenſe déchirure qui a ouvert les flancs de la montagne dans la partie de l'eſt. On reconnoît qu'elle eſt formée de couches qui ſe diſtinguent par une différence de couleur, qui ſont d'autant plus épaiſſes qu'elles ſont plus près du centre des exploſions; on peut donc dire que quelque immenſe que paroiſſe le volume de cette montagne, elle ne ſurcharge pas la terre d'un poids en proportion avec ſa maſſe, & il n'équivaut pas à celui d'une montagne formée de matieres compactes, qui n'auroit que le quart de cette étendue.

Ces ſcories légeres & friables ſont aiſément attaquées par toutes les cauſes de deſtruction qui agiſſent même ſur les corps les plus durs; il faut peu de temps pour qu'elles éprouvent à l'air une nouvelle diviſion, qui les réduit à leurs parties conſtituantes, & qui les change en terre végétale. Il y a déjà dix ans que l'on a commencé à cultiver & à planter des vignes dans les ſcories qui, en 1669, ont formé le *Monte*

Digitized by Google

Nuovo, & dans les ſables qui ont couvert les campagnes voiſines; aucun ſol n'eſt alors plus propre à la végétation. La fertilité des cônes qui ont quelques ſiecles d'âge, eſt un ſujet d'admiration pour ceux qui viſitent l'Etna.

Les torrens d'eau font de grandes dégradations dans un ſol formé de matieres qui n'ont point de liaiſon entre elles, qui ne font point corps, & qui, par leur poids, ne leur préſentent aucune réſiſtance; ils y ouvrent de profonds ravins, & ils entraînent ces ſcories à une très-grande diſtance; ce ſont tous ces moyens de deſtruction qui ont diminué la quantité de ce genre de ſcories dans les volcans éteints; quelques-uns ſont preſque réduits à leurs laves ſolides, ceux ſur-tout qui ont été ſous les eaux de la mer, les ont preſque toutes perdues; les ballottemens des flots ont broyé toutes les matieres tendres & légeres, & les ont tranſportées à quelque diſtance pour en former ces dépôts argileux volcaniques, connus ſous le nom de tufs.

Il ſemble que l'abondance du fer &

ſa phlogiſtication ſoient néceſſaires pour la ſcorification des matieres volcaniques : le fer eſt plus abondant dans les ſcories que dans les laves, il donne plus de priſe à l'action du ſoufre, que je regarde comme la principale cauſe de cet effet; lorſque le fer eſt en état de chaux, ou qu'il n'eſt pas en aſſez grande quantité, le bourſoufflement eſt moins conſidérable, & ce genre de ſcorification eſt moins parfait.

Les ſcories ont une ſorte de molleſſe lorſqu'elles ſortent du volcan; ſi elles ne la perdent pas, pendant leur chûte, par le contact de l'air, elles peuvent s'aglutiner enſemble, & former des maſſes d'un plus gros volume, très-légeres, qui ſe diviſent aiſément.

Ces ſcories, de quelques volcans qu'elles viennent, ſe reſſemblent toujours, parce qu'elles ne conſervent aucun caractere de leur baſe primitive; elles ne varient que par leur teinte, qui eſt griſe, rouge ou noire; mais en recherchant avec ſoin, on trouve, épars parmi elles, les corps étrangers qui

entroient dans la compoſition de la roche avant qu'elle fût ſcorifiée: tels que les ſchorls, feld-ſpaths, chryſolites & grenats; mais cette derniere ſubſtance, commune dans les volcans d'Italie, ne ſe rencontre dans aucun volcan de la Sicile: les trois premieres ſont en abondance parmi les ſcories; on y trouve auſſi quelques pierres qui ont réſiſté à la ſcorification, & qui ſe ſont calcinées, en devenant rouges, ſans pouvoir ſe bourſouffler; elles ſont reſtées peſantes & preſque compactes. Les ſcories des crateres ſont les matieres volcaniques qui annoncent le plus ſûrement la préſence des feux ſouterrains; elles ne peuvent occaſionner aucun doute, aucune équivoque ſur leur origine, parce qu'il n'y a aucun genre d'altération qui puiſſe mettre dans cet état aucune ſubſtance du regne minéral, ſi ce n'eſt le feu volcanique.

Les crateres lancent auſſi quelques blocs de ſcories mêlées d'argile rouge & jaune, qui n'ont pas été de nature à ſe ſcorifier, & qui ſont reſtés en plus

gros volumes. Il en eſt encore qui, par les vapeurs ſulfureuſes, ont perdu leur couleur noire, pour devenir rouges, jaunes & blanches.

Variétés.

N°. I. Scories noires, légeres, d'un petit volume, n'excédant pas la groſſeur d'une noix, cellulaires, irrégulieres dans leurs formes & dans leurs cavités, un peu vitreuſes: elles conſtituent preſque toutes les montagnes de l'Etna; elles ne different entre elles que par les nuances plus ou moins foncées: on les nomme à Naples *rapillo nero*, pour les diſtinguer des fragmens de pierres ponces que l'on nomme *rapillo bianco*.

N°. II. Scories légeres qui ne different des précédentes que par une couleur brune rougeâtre; elles forment le *Monte Roſſo* qui s'eſt élevé pendant l'irruption de 1669; la teinte de ſes ſcories lui a fait donner ſon nom.

N°. III. Scories légeres d'un rouge plus vif; elles ſont moins vitreuſes, &

elles paroiſſent toujours plus terreuſes en prenant une couleur plus vive; elles ſe trouvent ſur les levres du cratere du *Monte Roſſo*.

N°. IV. Scories légeres rouges en groſſes maſſes, un peu poreuſes, tendres & terreuſes, paroiſſant plutôt une terre argileuſe cuite, qu'une matiere ſcorifiée; elles renferment beaucoup de criſtaux de ſchorl noir luiſant, parfaitement intact; elles ſe trouvent au pied du *Monte Roſſo*.

N°. V. Scories de même nature d'une couleur jaune, avec des criſtaux de ſchorl ſemblables, du même lieu.

N°. VI. Scories noires, brunes, jaunes, & rouges, terreuſes ou vitreuſes, légeres & en petits volumes, aglutinées foiblement enſemble, pour former de plus groſſes maſſes; faciles à rompre; contenant quelquefois des ſchorls: elles ſe trouvent aux pieds de différentes montagnes, ſur-tout au *Monte Roſſo*.

N°. VII. Scories légeres, vitreuſes ou terreuſes, cellulaires, d'un gros volume, contenant des criſtaux de feld-

Digitized by Google

ſpath : elles ſe trouvent au pied de la montagne dite *Montpelliiro;* cette montagne volcanique, voiſine du *Monte Roſſo*, en differe, parce qu'au lieu des ſchorls, ces ſcories ſont mêlées de feld-ſpath.

N°. VIII. Pierres rouges & brunes de la groſſeur du poing, dures, peſantes, preſque compactes, un peu arrondies; elles paroiſſent des argiles cuites; elles ſe trouvent parmi les ſcories de différens crateres: celles-ci ſont du mont *Saint-Nicolas*, derriere le Couvent.

TROISIEME ESPECE.

Pouzollannes.

Les pouzzolanes ont de très-grands rapports avec les ſcories des crateres; elles ſont les produits des mêmes irruptions & s'amoncelent enſemble autour des bouches enflammées; elles ſe reſſemblent par le volume & par la couleur; mais les pouzzolanes different en ce qu'elles ſont plus peſantes, moins

bourſoufflées, plus argileuſes; ce ſont les Arts qui ont établi la diſtinction des ſcories & des pouzzolanes, & les Ouvriers qui les employent ne ſe méprennent jamais ſur leurs propriétés particulieres (1), quoique les Naturaliſtes aient ſouvent confondu enſemble les deux eſpeces. Les ſcories appartiennent plus particulierement aux matieres qui ont formé les laves; les pouzzolanes dépendent de matieres plus argileuſes, ſur leſquelles le ſoufre a eu moins de priſe, & qui ont réſiſté à la ſcorification; elles ne ſont pas, comme on l'a dit, des laves altérées, mais des terres & des pierres argileuſes calcinées, cuites dans l'intérieur du volcan, & rejetées en fragmens irréguliers, ſans avoir pu y éprouver une vraie ſcorification; elles ne ſont que rarement bourſoufflées, & elles n'ont jamais des pores ni auſſi

(1) M. Faujas de Saint-Fond a fait une très-bonne Diſſertation ſur les uſages & les propriétés des pouzzolanes, & ſur la maniere de les employer dans les conſtructions ſous l'eau & hors de l'eau.

grands ni auſſi nombreux que les ſcories; nous avons la preuve qu'elles ne dépendent pas d'un genre particulier d'altération qui a agi ſur les laves compactes ou poreuſes, par les pouzzolanes qui ſe trouvent ſous les courans de laves; elles y ont été formées par la ſeule chaleur du torrent enflammé, qui a cuit & calciné les terres & les cendres argileuſes qu'il a recouvertes; ces couches de terre & de cendres ont conſervé leurs propriétés naturelles dans les parties où la chaleur n'a pas pu agir.

Les pouzzolanes ſont en général moins abondantes que les ſcories; quelques volcans en fourniſſent plus que d'autres; elles ne ſont pas en auſſi immenſe quantité dans les volcans de Sicile que dans ceux d'Italie; il y a même des montagnes entieres qui n'en renferment point; quelques parties de l'Etna en manquent abſolument; les habitans des villages bâtis ſur les ſcories de ce volcan, ſont quelquefois obligés d'aller la chercher aſſez loin, & de creuſer profondément dans l'intérieur des cônes

volcaniques; ils ne ſe donneroient ſûrement pas cette peine, ſi toutes les ſcories pulvérulentes pouvoient remplacer la pouzzolane; elles ne peuvent que la ſuppléer lorſqu'on ne la trouve nulle part. Comme les grains des pouzzolanes ſont plus peſans que les ſcories du même volume, quoique rejetés enſemble par les crateres, ils ſe diviſent pendant leur chûte; les pouzzolanes tombent les premieres & plus près de la bouche; voilà pourquoi elles ſont ordinairement dans le centre des monticules volcaniques, pendant que les ſcories en occupent les ſurfaces.

Les pouzzolanes different entre elles par la groſſeur des grains, par la peſanteur, par le grain plus ou moins terreux, par le mélange avec des terres & cendres argileuſes, par l'abondance du fer, & par la couleur; il y en a de toutes les nuances, depuis le gris & le rouge, juſqu'au noir; je placerai dans la même eſpece les argiles cuites qui ſe trouvent ſous les courans & qui peuvent ſervir de pouzzolanes.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Pouzzolanes brunes en morceaux irréguliers de la groſſeur d'une noix, plus peſantes que les ſcories d'un même volume; quoique poreuſes elles ne ſont pas bourſoufflées, leur grain eſt argileux, happant à la langue; elles ſont mêlées de terre argileuſe brune; elles ſe trouvent dans différentes parties de l'Etna.

N°. II. Pouzzolanes de même couleur, dont les grains ſont plus petits, plus terreux, moins durs, mêlés de plus de terre; dans différens lieux.

N°. III. Pouzzolanes rougeâtres à grains durs, peu poreuſes, contenant des morceaux rouges entierement argileux; elles ſe trouvent dans l'intérieur de la montagne de *Paterno*.

N°. IV. Géode ronde, groſſe comme une noix, à laquelle elle reſſemble; l'écorce ou la coquille eſt brune, dure, un peu poreuſe, de la nature de la pouzzolane; l'intérieur ou le noyau eſt

Digitized by Google

entierement argileux rouge; je l'ai trouvé dans la pouzzolane du N°. III.

N°. V. Pouzzolane noire & rougeâtre à grains durs, quoique d'un apparence terreuſe, un peu poreuſe, mêlée de ſchorl noir; du *Monte Roſſo*.

N°. VI. Pouzzolane griſe en petits grains irréguliers peu poreux, mêlée de terre qui happe à la langue; de la porte *del Fortino* à Catagne.

N°. VII. Pouzzolane rouge en petits grains durs un peu poreux, mêlée d'une terre rouge; elle ſe trouve auprès du Couvent des Bénédictins de Catagne.

N°. VIII. Pouzzolane terreuſe rouge brunâtre; quoiqu'elle n'ait preſque point de grains, & qu'elle reſſemble à une ſimple terre volcanique, elle fait cependant d'excellent mortier par ſon mélange avec la chaux.

N°. IX. Pouzzolanes plus ou moins terreuſes & grenues, de couleur rouge; elles ſe trouvent ſous les courans, où elles ſe ſont formées par la calcination des terres & cendres argileuſes; elles

Digitized by Google

y ont pris un grain plus sec & plus rude que les cendres & terres de même espece qui nont pas été chauffées ; elles se trouvent sur tous les courans de lave ; elles ont pris la couleur rouge qui annonce leur calcination.

QUATRIEME ESPECE.

Cendres volcaniques.

PENDANT les irruptions des volcans, le ciel est ordinairement obscurci, le soleil est caché par des nuées noires, epaisses (1), formées autant par les matieres fuligineuses qui s'élevent du foyer, que par des cendres que la colonne de fumée entraîne avec elle ; c'est par leur légereté & par la force des courans qu'elles se soutiennent dans l'atmosphere, & elles sont portées par les vents à de très-grandes distances : celles

(1) *Involutus est dies pulvere, populosque subita nox terruit.* Séneque, liv. II des Quest. nat.

de

de l'Etna arrivent à Malte (1) & ſur les côtes d'Afrique; on dit même qu'elles ſont parvenues juſqu'en Libye & en Egypte; lorſqu'elles ſont encore ſuſpendues dans l'atmoſphere, & qu'une pluie ſe forme par la condenſation des vapeurs diſſoutes dans l'air, ces cendres ſont entraînées, elles tombent mêlées avec les gouttes d'eau : ainſi ſont formées ces pluies terreuſes qui tombent quelquefois à une aſſez grande diſtance des volcans (2).

Les cendres volcaniques n'ont point de rapports avec celles produites par la

(1) *Cratere* (*Ætnæ*) *flamma erumpit fumo mixta tam copioſo, ut dum boreas ſpirat, melitam uſque per æra illum ſublimem propellat, ad LV millia paſſuum ſpatium.* Cicero de Nat. Deor. lib. II.

(2) *Volat per mare magnum cinis decoctus; & terrenis nubibus excitati tranſmarinas quoque provincias pulvereis guttis implevit.* Caſſiodorus, lib. IV.

M. le Chevalier don *Joſeph Giſenni* a fait une bonne Diſſertation ſur une pluie terreuſe qui tomba en Sicile le 24 avril 1781, & qui forma une couche de deux ou trois lignes d'épaiſſeur ſur tout ce qu'elle toucha. *Tranſactions philoſophiques*, tome LXXII.

Digitized by Google

combuſtion des matieres inflammables; elles ne ſont point le réſidu terreux & ſalin de la combuſtion; ce ſont des parties terreuſes très-diviſées, chaſſées au loin par les courans de ſubſtances élaſtiques; elles ſont d'une fineſſe ſi grande, qu'elles pénetrent par-tout, & entrent par les moindres fiſſures; elles ſont très-incommodes pour ceux qui habitent auprès des volcans; elles s'inſinuent dans les armoires, & ſe mêlent même à leurs alimens.

Ces cendres blanchâtres, griſes, rougeâtres, ou noires, ſont de nature argileuſe; elles rougiſſent toutes par la calcination; elles contiennent ordinairement de trente à quarante pour cent en argile, le reſte eſt quartz avec un peu de fer; quelquefois elles donnent un indice de ſel ammoniac; elles ſont ductiles & peuvent être employées à faire des poteries; mêlées naturellement avec les ſables, ſcories, & pouzzolanes, elles les aglutinent, leur font prendre corps enſemble, & forment avec elles des maſſes aſſez dures qui reſſemblent

aux pierres nommées *tufs* volcaniques; elles contribuent à rendre à la végétation les pays envahis par les laves, ou ſubmergés par une mer de ſable volcanique; elles ſont fertiles au moment même où elles ſont ſorties des crateres, & peuvent réparer dans l'inſtant la ſtérilité que les torrens enflammés apportent toujours avec eux; cependant elles ne ſont jamais entrées pour rien dans les calculs de ceux qui ont voulu préſumer l'antiquité d'une lave, de l'épaiſſeur de la terre végétale qui la recouvre.

Variétés.

N°. I. Cendre griſe, très-fine, douce au toucher, ſe gonflant & s'empâtant dans l'eau, rougiſſant dans le feu, & ayant les autres caracteres de la glaiſe; elle eſt le réſidu de la pluie terreuſe du 24 avril 1781.

N°. II. Cendre griſe, rougeâtre, douce au toucher, ſe délayant dans l'eau & y prenant de la ductilité; elle eſt mêlée de ſable noir volcanique; elle ſe trouve

au pied du *Monte Nuovo*, près le ſommet de l'Etna.

N°. III. Cendre terreuſe grisâtre, moins fine & moins douce que les précédentes ; elle eſt mêlée de ſable volcanique & de fragmens de pouzzolanes ; elle ſe délaye dans l'eau, & y prend de la ductilité ; on en fait de la poterie groſſiere ; elle ſe trouve en quantité dans les campagnes au-deſſous des montagnes de la *Cirita*.

N°. IV. Cendres griſes blanchâtres, très-fines, fort argileuſes, ſe trouvent entre deux couches de lave près le village de Saint-Jean.

N°. V. Mélanges de cendres griſes, de ſable volcanique, & de fragmens de ſcories aglutinées enſemble, & faiſant une eſpece de tuf tendre ; on en trouve pluſieurs couches épaiſſes entre deux bancs de lave, derriere les Bénédictins de *Licatia* ; dans les endroits où la lave a repoſé immédiatement deſſus, ce mélange s'eſt rougi, & il forme de bonne pouzzolane.

Digitized by Google

CINQUIEME ESPECE.

Sables volcaniques.

DANS les produits des volcans on a toujours confondu les ſables avec les cendres; cependant ils ne ſe reſſemblent ni par le grain, ni par le poids, ni par la couleur, ni par aucune de leurs propriétés: les ſables ſont rudes au toucher; ils ſont formés de grains plus gros, qui ſont durs, peſans, incapables de contracter de liaiſon entre eux & de ſe diſſoudre dans l'eau; ils paroiſſent être les derniers degrés du bourſoufflement des laves & de leur ſcorification; ils ſont le produit de la plus grande diviſion que puiſſent recevoir les matieres ſcorifiées par la dilatation des vapeurs qui ſe dégagent; examinés avec attention, on les reconnoît pour des fragmens des mêmes ſcories qui forment les montagnes coniques. La plaine de *Nicoloſi*, & toute la baſe du *Monte Nuovo*, à deux milles de diſtance, furent enſevelies par une

Digitized by Google

couche de ce ſable, qui, dans quelques endroits, a vingt pieds d'épaiſſeur; les vents y forment des ondes comme celles de la mer: ils furent rejetés par l'irruption de 1669, & portés à différentes diſtances du foyer, à raiſon de leur volume; ceux qui tomberent au pied de la montagne, ſont encore de vraies ſcories, qui ne different des autres que par le volume; les grains s'arrondiſſent & diminuent de groſſeur à raiſon de leur éloignement de la montagne; ils ſont mêlés avec des fragmens de ſchorl de même poids. Les ſcories des crateres ſe diviſent elles-mêmes en fragmens, & deviennent ſemblables à ces ſables, avant de paſſer à l'état terreux, par l'effet d'une décompoſition lente, qui y eſt hâtée par les travaux de l'Agriculture.

On ne trouve point ſur l'Etna de ces ſables ferrugineux gris, luiſans, à grains ronds attirables à l'aimant, dont il y a une grande abondance ſur les rivages de Pouzzol & dans tous les ravins des campagnes de Rome. Aucun corps ne ſort de l'Etna qu'il n'ait éprouvé

l'action du feu; si cette mine de fer eût existé dans les matieres qui ont formé les scories, elle y eût été scorifiée avec elles par l'action du soufre.

Variétés.

N°. I. Sable noir grossier, anguleux, rude au toucher, pesant, dur; il paroît un mélange de fragmens de scories, de schorl & de lave; il couvre toute la plaine au pied du *Monte Rosso*.

N°. II. Sable noir fin, dont les grains sont arrondis & moins rudes au toucher; on n'y reconnoît plus aussi aisément les fragmens des scories; il y a quelques écailles de schorl. Ce sable, un peu attirable à l'aimant, d'une couleur noire, mais sans aucun brillant métallique, se trouve à l'extrémité de la plaine de *Nicolosi*, & dans une infinité de parties de l'Etna; il se rassemble dans le fond des fossés & des ravins, où les eaux le déposent après l'avoir lavé & purgé des terres avec lesquelles il est souvent mêlé; on s'en sert pour sécher l'écriture.

Digitized by Google

N°. III. Sable rouge grenu, plus ou moins fin, arrondi, quelquefois d'une apparence un peu terreuſe; on le trouve ſur les levres des crateres qui ſont au pied du *Monte Roſſo;* les grains ſont quelquefois foiblement aglutinés enſemble.

N°. IV. Sables à grains ronds aſſez durs, mélangés de noir & de blanc; les grains aglutinés enſemble forment une eſpece de pierre tendre; on en trouve des bancs dans le *Monte Roſſo,* ils y ont des veines, ou petites couches paralleles; les inférieurs ſont plus noirs & ont des grains plus gros que dans les ſupérieurs.

N°. V. Sable noir dont les grains ſont gros, anguleux, durs & peſans; il eſt formé de fragmens de chryſolites, de ſchorl, de lave, & de ſcories, & ſe trouve dans le lit du torrent d'eau qui ſortit, en 1755, de la ſommité du mont Etna; on a annoncé fauſſement dans les relations de ce phénomene, qu'il étoit mêlé de corps marins: les recherches les plus ſcrupuleuſes ne m'en ont pas fait trouver les moindres veſtiges.

Digitized by Google

SIXIEME ESPECE.

Schorl en criſtaux iſolés.

ON trouve, parmi les ſcories des crateres & les ſables de l'Etna, une très-grande quantité de criſtaux iſolés de ſchorl noir; on eſt également étonné de leur nombre, de leur conſervation dans un feu aſſez actif pour former les ſcories, & de la régularité de leur criſtalliſation. Pluſieurs queſtions ſe préſentent naturellement; mais aucun de ceux qui ont parlé de ces ſchorls n'a oſé ſe les propoſer, à cauſe de la difficulté de les réſoudre. D'où viennent ces ſchorls? pourquoi ſe trouvent-ils en auſſi immenſe quantité qu'ils le ſont, par exemple, ſur le *Monte Roſſo?* quelle étoit leur baſe? étoient-ils ainſi iſolés avant d'être attaqués par les feux ſouterrains? comment en ſont-ils ſortis auſſi intacts? Les obſervations que j'ai faites ſur les effets de la ſcorification des laves, & ſur les moyens qui la produiſent, m'au-

Digitized by Google

toriſent à répondre d'une maniere préciſe, que ces ſchorls ſont les mêmes que ceux qui ſe trouvent dans les laves compactes ; qu'ils étoient enveloppés dans la même baſe, & tous auſſi adhérens que ceux qui y ſont encore ; mais que cette baſe ayant été ſcorifiée ſans que le ſoufre qui a produit cet effet ait pu agir ſur les ſchorls, parce qu'ils ne contiennent pas une aſſez grande quantité de fer pour lui donner priſe ſur eux ; la matiere qui les renferme ayant été, en quelque ſorte, détruite, ils ſont reſtés libres & iſolés, & ont été rejetés ainſi par les mêmes forces qui ont ſoulevé les cendres, ſables & ſcories ; ceux de ces criſtaux qui ont un poids ſemblable, retombent à la même diſtance du foyer ; c'eſt ce qui les raſſemble, & ce qui les fait paroître dans une proportion bien plus grande qu'on ne devroit l'attendre de leur nombre dans les laves, dont ils ont fait partie. En les comparant, on voit qu'ils ſont exactement de la même eſpece que ceux des laves ; on les retrouve dans tous les états de bourſouf-

flement de ces laves, & il eſt aiſé d'imaginer le moment où la raréfaction de la matiere lui a fait lâcher priſe ſur eux, & où ils ſe ſont trouvés dégagés; quelque adhérence qu'ils ayent eue primitivement avec leur baſe, ce n'eſt point ſur eux ſeulement que cet effet ſe produit, mais encore ſur tous les corps hétérogenes des laves, lorſque le ſoufre n'a point de priſe ſur eux: dans les irruptions dont les laves ont renfermé des feld-ſpaths, des grenats, & des chryſolites, ces ſubſtances ſe trouvent libres dans les ſcories, avec les formes criſtallines qui leur conviennent.

Il eſt des criſtaux de ſchorl de l'irruption de 1669, qui n'ont pas éprouvé la plus légere altération ni à leur ſurface, ni dans leur intérieur; les faces ſont polies & luiſantes, leurs angles aigus, leur tiſſu ſerré & lamelleux, & leur forme d'une régularité parfaite: les plus peſans ſont retombés ſur la montagne, très-près du cratere; les autres ont été un peu altérés & bourſoufflés; ils ont perdu le poli & le luiſant de

leur face, la perfection des angles, & leur tiſſu lamelleux; ils ſont un peu bourſoufflés dans le centre; ils ſont moins durs & moins peſans, & ils ſont tombés plus loin du cratere, dans les ſables qui ſont au pied du *Monte Roſſo*.

Variétés.

N°. I. Criſtaux iſolés de ſchorl noir, dont les faces ſont très-polies & luiſantes, & les angles bien terminés; ils ſont durs, leur tiſſu eſt lamelleux; ils ont quelques variétés dans leurs formes; ils ſe trouvent avec les ſcories ſur les levres du *Monte Roſſo*.

N°. II. Criſtaux iſolés de ſchorl noir, dont les faces ſont ternes, un peu rudes, les angles moins parfaits; leur criſtalliſation d'ailleurs eſt la même; ils ſont moins durs & moins peſans que les précédens; ils ſont un peu bourſoufflés dans le centre: ils ſe trouvent au pied du *Monte Roſſo*, dans les ſables qui couvrent la plaine du *Nicoloſi*.

N°. III. Criſtaux de ſchorl avec un

Digitized by Google

enduit jaune très-mince, ſemblable à un vernis qui les fait paroître dorés; ils ſe trouvent ſur le *Monte Roſſo*, dans la matiere volcanique altérée par les vapeurs, N°. VIII.

N°. IV. Criſtaux précédens, croiſés & groupés enſemble, tels qu'on les trouve auſſi dans l'intérieur des laves.

N°. V. Criſtaux de ſchorl noir groupés & croiſés avec des criſtaux de feld-ſpath blanc; on voit que la formation de ces deux ſubſtances eſt contemporaine, puiſque les criſtaux de l'une indiſtinctement pénetrent dans l'intérieur de ceux de l'autre.

Ces criſtaux de ſchorl, qui n'ont jamais plus de ſix lignes de longueur, ont quelques variétés dans leur forme; je vais les indiquer, en renvoyant pour leur deſcription circonſtanciée à la CRISTALLOGRAPHIE *de M. Romé de Liſle*, & je citerai les planches & les variétés auxquelles ils ſe rapportent.

a. Schorl noir à priſme hexagone & à ſommet diedre, &c. *Voyez* CRISTAL-

LOGRAPHIE, planche V, variétés 12; rare dans l'Etna.

b. Le même avec un prisme très-alongé; rare.

c. Cristaux de schorl unis, &c. *Voyez* CRISTAL, planche V, variétés 13; ils ont les prismes longs, tels ceux des modeles en terre cuite; ils sont communs.

d. Idem, avec des prismes beaucoup plus courts, communs.

e. Les mêmes avec des tronquatures plus ou moins profondes à l'angle de chaque sommet.

f. Les mêmes avec une ligne d'intersection bien marquée & assez profonde, qui paroît les diviser en deux.

g. Renversement d'une des moitiés des cristaux précédens, en macles. *Voyez* CRISTAL, planche V, variétés 18.

h. Macle, planche V, variétés 18.

Digitized by Google

SEPTIEME ESPECE.

Criſtaux iſolés de feld-ſpath.

CES criſtaux de feld-ſpath, que j'ai le premier trouvés dans les ſcories de l'Etna, ont été dégagé de leur baſe par des moyens ſemblables à ceux qui en ont ſéparé les ſchorls; ils completent la théorie de la ſcorification. J'étois convaincu que je devois en trouver dans les montagnes produites par les mêmes irruptions qui avoient donné les laves porphyritiques: je reconnus cette eſpece de lave dans le courant ſorti de la baſe de la montagne conique, dite *Montpelliero;* j'y fus chercher des criſtaux iſolés de feld-ſpath, & je les y trouvai en abondance vers le pied de la montagne, qui eſt le lieu où les ſcories ont à peu près la même peſanteur que les criſtaux; je les comparai à ceux des laves des cette irruption, & je les reconnus pour être exactement les mêmes; je ne les ai cherchés que dans cette montagne, & ceux

Digitized by Google

que j'ai recueillis ſont tous à peu près de même forme. On trouveroit des variétés différentes dans les autres irruptions, & elles ſeroient relatives à celles des laves.

Variétés.

N°. I. Criſtaux iſolés de feld-ſpath grisâtre de ſix lignes de long; la forme, qui eſt priſmatique quadrilatere, terminée par deux plans paralleles; ils ſont très-rares dans les ſcories de *Montpellier*.

N°. II. Feld-ſpath gris en criſtaux iſolés: ce ſont des ſegmens de priſmes quadrilateres, qui n'ont pas une ligne d'épaiſſeur ſur quatre ou cinq de largeur; plus communs.

N°. III. Feld-ſpath en criſtaux iſolés, irréguliers, formés par des lames carrées de ſix lignes de largeur, appliquées les unes ſur les autres, ſans que les angles & les faces ſe correſpondent; ce qui fait des corps applatis à contour irrégulier arrondi, ſemblables aux numiſmales; ils ſont très-communs au pied du *Montpellier*.

HUITIEME

HUITIEME ESPECE.

Grains isolés de chrysolites.

LE même genre d'indication qui me fit trouver des cristaux de feld-spath dans les scories de *Montpelliero*, me fit chercher des chrysolites dans les irruptions dont les laves en contiennent ; mais comme elles sont petites & moins pesantes que les deux précédentes substances, elles ont été portées plus loin ; elles paroissent plus rares, parce qu'elles sont répandues sur un plus grand espace, & elles sont plus difficiles à trouver ; cependant j'en ai recueilli une assez grande quantité dans les sables qui leur correspondent pour le poids ; elles n'ont pas la moindre altération, parce qu'elles sont de nature à résister encore mieux que les schorls & les feld-spaths, au degré de chaleur des volcans.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Prismes hexaedres de chrysolite verdâtre demi-transparente, assez dure pour couper le verre, & pour résister mieux à la lime que le cristal de roche: un des prismes a six lignes de longueur sur trois de grosseur, les faces sont striées & le tissu en est lamelleux; on n'y voit pas d'apparence de pyramide: ces cristaux prismatiques sont très-rares.

N°. II. Fragmens irréguliers anguleux & arrondis, de chrysolites jaunes & verdâtres, quelques-uns de trois lignes de diametre: ces grains irréguliers se trouvent dans beaucoup de sables de l'Etna.

NEUVIEME ESPECE.

Breche volcanique.

L'ETNA paroît n'avoir jamais eu de ces irruptions boueuses si communes dans l'Italie, & qui ont formé les pierres à base argileuse, nommées *peperino:* on n'y

trouvé aucun veſtige de ces breches nommées *tuffa*, formées dans les eaux par le mélange de la vaſe & des déjections volcaniques; quoiqu'elles ſoient aſſez communes dans les volcans éteints de Sicile: mais il y a quelques breches formées par le feu; les ſcories y ont réuni des morceaux de laves compactes & poreuſes, & en ont fait des maſſes fort dures.

Variétés.

N°. I. Impaſto volcanique formé par des ſcories noires vitreuſes, qui ſe ſont incorporé des morceaux de laves compactes & poreuſes de différens volumes, pour en former des maſſes aſſez dures: il ſe trouve auprès de différens courans.

N°. II. Impaſto volcanique dont la baſe jaune, aſſez dure, caverneuſe, paroît une ſcorie dont le fer s'eſt rouillé; elle a enveloppé des morceaux de différentes laves, & cette breche forme un maſſif conſidérable dans la montagne du château d'*Iaci*, au milieu des groupes

de baſaltes : cette breche contient beaucoup de zéolites.

N°. III. Impaſto volcanique dont la baſe eſt une argile veinée de rouge & de blanc, qui s'eſt endurcie par un fort degré de cuiſſon ; elle renferme, à la maniere des poudingues, de gros morceaux de lave compacte, de roche noire argileuſe, & de mine de fer ſpathique qui y eſt devenue noire & attirable à l'aimant. Cette breche ſe trouve en grande quantité & en gros blocs au pied du *Monte Roſſo della Cirita*. Je n'ai pas pu reconnoître ſi ſa baſe avoit reçu ſa cuiſſon dans l'intérieur du volcan, d'où elle a pu être rejetée en morceaux iſolés, ou ſi elle a été fortement chauffée par un courant de lave qui auroit paſſé deſſus.

Digitized by Google

SECONDE CLASSE.

Productions de l'Etna dans ſes temps calmes.

DANS la premiere diviſion, nous avons examiné les produits de l'Etna dans les momens d'une grande agitation ; nous l'avons vu dans les convulſions d'un enfantement pénible : mais cet état violent ne dure pas toujours ; les irruptions ceſſent avec les phénomenes qui les accompagnent, & il leur ſuccede un état de tranquillité & de calme, pendant lequel le volcan a un autre genre de production ; c'eſt alors qu'il revêt l'intérieur de ſa bouche, de ſoufre de différentes couleurs ; il ſublime des ſels de pluſieurs eſpeces, & les dépoſe dans les fentes de ſon cratere, ou dans les cavités des courans de lave ; & il travaille lui-même à altérer & à détruire ſes propres produits ; il continue à

dégager des ſubſtances élaſtiques, mais elles n'ont plus la force d'ébranler la montagne; elles ſortent paiſiblement par ſon cratere, & celles qui ſont acides attaquent ſourdement les matieres qui ſont ſur leur paſſage; dans ce nouvel ordre de choſes, les produits volcaniques ne ſont pas moins intéreſſans que dans le premier; cependant ils ſont encore bien moins connus; je les diviſerai en cinq genres, qui le ſeront de nouveau pour diſtinguer les eſpeces. Le premier genre comprendra les ſubſtances élaſtiques aériformes; le ſecond, le ſoufre; le troiſieme, les ſels ſublimés; le quatrieme, les métaux ſublimés ou revivifiés; le cinquieme enfin renfermera les matieres volcaniques altérées par les vapeurs & les produits de leur décompoſition.

PREMIER GENRE.

Subſtances élaſtiques aëriformes.

Nous avons indiqué les phénomenes terribles que produit le dégagement des fluides élaſtiques pendant les irruptions; nous avons cru devoir leur attribuer preſque tous les grands effets de ces temps de trouble & de déſordre; mais nous n'avons pas pu déterminer, d'une maniere préciſe, la nature de ces ſubſtances; nous les avons jugées principalement inflammables, parce que telles ſont celles qui ſortent du ſoufre renfermé & fortement chauffé dans les vaiſſeaux clos: cependant elles doivent être un compoſé de toutes les eſpeces de gaz qui peuvent être produits & dégagés par les acides vitriolique & marin: mais il eſt trop dangereux de s'approcher des bouches enflammées pendant les irruptions, pour qu'on puiſſe recueillir & analyſer les

Digitized by Google

fluides élaſtiques qui alors s'en dégagent, & nous ne pouvons les connoître que par analogie; lorſque le volcan a repris ſa tranquillité, l'accès de ces bouches devient facile : on peut recueillir de différentes manieres les gaz aériformes qui ſe dégagent par les fiſſures de ſon cratere, ceux qui occupent l'intérieur des grottes, & ceux qui font bouillonner ſes eaux; on les reconnoît autant par leur qualité particuliere, que par les combinaiſons qu'ils forment: voici leurs principales eſpeces.

J'ai cru inutile de rapporter toutes les expériences que j'ai faites avec ces différens gaz; elles tendoient à conſtater leur nature; une fois reconnue, je puis renvoyer à ce qu'on ſait de leur propriété particuliere.

PREMIERE ESPECE.

GAZ acide ſulphureux, ou air acide vitriolique: il ſe dégage dans une abondance extrême par les principales bouches du volcan; ſon odeur vive,

piquante & ſuffoquante le fait aiſément reconnoître ſur les levres des crateres; il ſemble en interdire l'approche; il eſt mêlé avec la fumée; il eſt dangereux de ſe trouver ſous le vent, enveloppé dans les tourbillons de cette fumée, on y court riſque d'être ſuffoqué: cet air altere la couleur des ſcories dans l'intérieur du cratere, & il forme différentes combinaiſons avec leur baſe; on peut le recueillir par les fiſſures des crateres: il éteint les bougies, &c.; il eſt abſorbé par l'eau, à qui il donne une ſaveur acide; ſon réſidu eſt un gaz phlogiſtiqué.

DEUXIEME ESPECE.

GAZ acide muriatique: quoique je n'aye pu le recueillir par les fiſſures qui ſont dans le cratere de l'Etna, & par les trous qui ſont au pied de la monticule, il doit y exiſter; on le reconnoît à ſon odeur particuliere, & plus encore à différens ſels déliqueſcens, qu'il forme en ſe combinant avec différentes parties de la baſe des ſcories, qu'il altere lorſqu'elles ſont ſur ſon paſſage.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

GAZ ou air hépathique: ſa quantité varie dans différentes époques; il eſt très-abondant quelquefois ſur l'Etna, dans d'autres momens les fumées n'en donnent plus aucun indice; on le reconnoît principalement à ſa propriété de noircir l'argent, & à ſon odeur déſagréable, différente de l'odeur vive de l'air acide ſulfureux; il ſort, & on peut le recueillir par les fiſſures où le ſoufre ſe ſublime; on le trouve en grande quantité dans les grottes de l'intérieur des laves, il en rend l'accès périlleux; il ſeroit dangereux d'entrer dans ces cavités, ſans eſſayer avec une lumiere ſi la flamme peut s'y ſoutenir; ſouvent elle s'éteint ſubitement dès l'entrée.

QUATRIEME ESPECE.

GAZ ou air phlogiſtiqué: il ſe trouve dans le réſidu des airs recueillis par les fiſſures & les trous du cratere, lorſqu'ils ſe ſont combinés avec l'eau.

Digitized by Google

CINQUIEME ESPECE.

GAZ ou air inflammable : je n'en ai point pu avoir sur le sommet de l'Etna, où cependant il doit exister en grande quantité dans les temps d'irruptions ; mais j'en ai recueilli sur différentes eaux de cette montagne, dont il se dégage en occasionnant un bouillonnement, entre autres dans la fontaine dite *Santa Venere*, à deux milles d'*Iaci-Reale ;* lorsqu'on l'enflamme, il brûle lentement & avec un peu d'explosion sur la surface de l'eau où il bouillonne ; mais il ne sort pas en assez grande quantité pour faire une flamme constante. On me prit pour un Sorcier la premiere fois que je mis le feu à la surface de cette eau, dans les petits creux qui sont derriere le mur d'enceinte de la fontaine principale : l'eau est sulfureuse & salée, elle est couverte d'une pellicule de soufre.

SIXIEME ESPECE.

GAZ acide crayeux, ou air fixe : je ne sais s'il se trouve dans les courans de

vapeurs qui s'élevent au ſommet de l'Etna ; mais il exiſte en grande abondance dans différens endroits de ſa baſe, ſur-tout auprès de *Paterno ;* il ſe dégage en quantité immenſe, à travers une ſource d'eau froide, dite l'*acqua Roſſa*, à laquelle il donne une très-forte ſaveur acidule ; il la fait vivement bouillonner ; il eſt extrêmement pur ; il ôte ſubitement la vie aux animaux, qui, ſéduits par la fraîcheur & la limpidité de l'eau, & par ſa poſition ombragée par des joncs & des brouſſailles, viennent s'y déſaltérer. On trouve ſouvent des lievres ou des oiſeaux morts ſur les bords des baſſins qui renferment les ſources.

L'air fixe produit des effets bien plus ſinguliers dans trois différens emplacemens auprès de *Paterno ;* ils ſont diſtans d'un mille les uns des autres ; on les nomme *Salines*, du ſel marin qui s'y forme pendant l'été. Une de ces ſalines eſt preſque au pied de la montagne de *Paterno*, à trente pas de l'*acqua Roſſa ;* on y trouve un eſpace ſtérile blanchâtre, à peu près rond, de trente ou quarante

pas de diametre : la ſurface eſt horiſontale, un peu convexe ; le fond du ſol eſt un courant de lave noire, recouvert d'une couche d'argile, dont l'épaiſſeur varie depuis un pouce juſqu'à deux pieds ; dans cette argile ſont creuſés de petits baſſins de forme circulaire, dont le diametre eſt depuis un pouce juſqu'à trois pieds, & dont la profondeur eſt égale à l'épaiſſeur de la couche d'argile ; ils ſont remplis d'une eau trouble qui ſource d'en bas & qui ſe répand au dehors, par la pente que préſente cette ſurface convexe : cette eau tient en diſſolution une très-grande quantité de ſel marin, qui ſe coagule & criſtalliſe ſur la ſurface de l'argile pendant l'été : l'eau de tous ces baſſins a un bouillonnement violent ; dans ceux du milieu, qui ſont ordinairement les plus grands, l'eau eſt ſoulevée à plus d'un pied de hauteur ; elle forme de gros jets preſque continuels qui paroiſſent devoir inonder dans l'inſtant toute la plaine, & qui cependant ne fourniſſent point d'eau ; le dégagement violent de cette eau ne ſe fait pas toujours dans les

mêmes baſſins, il paſſe de l'un à l'autre; mais dans tous ceux où il y a de l'eau, il y a un bouillonnement continuel; quelquefois les baſſins reſtent à ſec, alors l'air n'y paſſe plus; & lorſqu'il ſe forme de nouvelles iſſues, il amene toujours de l'eau avec lui: cette eau eſt pendant l'été à la température de l'atmoſphere; elle eſt plus chaude pendant l'hiver; l'air qui s'en dégage dans une abondance extrême, eſt du gaz acide crayeux pur, qui peut ſe combiner en entier avec l'eau.

La ſeconde ſaline, qui eſt diſtante d'un mille de *Paterno*, ſur le chemin de *Miſter-Bianco*, reſſemble parfaitement au volcan d'air, dit *Macaluba*, que j'ai décrit il y a quelques années; les principales circonſtances ſont à peu près les mêmes que dans la premiere ſaline; le fond du ſol eſt encore un courant de lave ſolide; mais la couche d'argile qui le recouvre eſt plus épaiſſe & plus ductile, l'eau y eſt moins abondante, ce qui produit des particularités remarquables: l'air, au lieu de ſortir des

baſſins pleins d'eau, en la faiſant bouillonner, ſe dégage du milieu des petits cônes d'argile, qui ont dans leur centre une ouverture en entonnoir, ſemblable à un cratere; l'air, en s'élevant en groſſes bules du fond de ces petits entonnoirs, eſt enveloppé d'une boue argileuſe; la bule éclate en arrivant à la ſommité du petit cône, & elle rejette en dehors une petite quantité d'argile liquide qui coule, à la maniere des laves, ſur le revers du cône; ici l'air fixe ou acide crayeux repréſente, dans ſes effets & en miniature, les effets du feu; les petites monticules coniques, dont quelques-unes ont un pied de hauteur, reſſemblent aux volcans; beaucoup de cônes deſſéchés, & où l'air ne paſſe plus, repréſentent les volcans éteints, &c. J'indique ici ſommairement ces phénomenes produits par l'air fixe, afin que les Naturaliſtes & les Phyſiciens qui ne pourront pas aller obſerver le volcan d'air de *Macaluba*, puiſſent s'en former une idée en voyant les ſalines de *Paterno*, qui reſſemblent à l'état calme de *Macaluba*; car ici il

n'y a point de grandes irruptions : les pluies de l'hiver abattent les cônes, qui ne ſe relevent que pendant l'été, lorſque l'argile s'eſt un peu deſſéchée.

J'ai obſervé un grand nombre d'autres phénomenes produits par le dégagement des vapeurs élaſtiques ; j'en réſerve les détails pour un Mémoire particulier ; je ferai ſeulement obſerver que ces ſubſtances aériformes ne ſont pas conſtamment les mêmes, & qu'elles peuvent changer de nature en produiſant toujours les mêmes effets apparens. Le fluide élaſtique de *Macaluba* me parut air fixe ou gaz méphitique : lorſque je l'obſervai en 1781, je n'y pus produire aucune inflammation ; on m'en apporta deux bouteilles en 1785 ; il ſe trouva être entierement air inflammable, qui brûloit avec une légere exploſion.

DEUXIEME

DEUXIEME GENRE.

Soufre.

LES volcans brûlans conservent toujours une légere effervescence intérieure, & dans les momens même où ils paroissent dans un repos parfait, ils donnent encore quelques indices de leur inflammation: une fumée blanche sort alors du cratere, & elle éleve avec elle du soufre; elle en revêt l'intérieur de la coupe; elle le dépose aussi dans les scories de la monticule. Ainsi se sont formées toutes les mines de soufre de la province d'Italie, dite le patrimoine de Saint-Pierre (1).

(1) Les mines de soufre qui abondent en Sicile, ne sont pas des produits de volcans; elles n'ont pas été sublimées; leur formation appartient a la voie humide: le voisinage de l'Etna avoit fait présumer qu'elles dépendoient de ce volcan: si elles avoient quelques relations avec lui, ce ne seroit qu'en servant d'aliment à ses feux.

Digitized by Google

Cette ſublimation du ſoufre eſt plus abondante dans les volcans moitié éteints ou aſſoupis, tels que la *Solfatara* près de Naples, que dans ceux qui ont de fréquentes irruptions; l'Etna n'en forme que dans ſon principal cratere, & en petite quantité: ce ſoufre eſt jaune, d'une teinte plus ou moins foncée; il n'a point ces belles couleurs rouges & vertes qui teignent celui des autres volcans, parce qu'il n'eſt point mêlé d'arſenic, ſubſtance dont l'Etna ne donne aucun indice. Le ſoufre s'attache aux parois du cratere, ſous une forme pulvérulente; mais la chaleur le fait fondre & le réduit en maſſes ſemblables aux ſtalactites; quelquefois il eſt criſtalliſé: je ne puis y indiquer qu'un bien petit nombre de variétés.

Variétés.

N°. I. Soufre d'un jaune clair, pulvérulent, ou fleurs de ſoufre, ſemblables à celles produites par l'art: on le trouve ſur la ſurface de quelques laves & ſcories

de l'intérieur du cratere, qui ont été blanchies par les vapeurs acides sulfureuses.

N°. II. Soufre cristallisé en octaëdres rhomboïdaux, formés par la réunion de deux pyramides quadrangulaires fort aiguës: ces cristaux, ordinairement très-petits, n'ont jamais plus de trois lignes de longueur; ils se trouvent dans les fleurs de soufre de la variété précédente, ils y sont rares.

N°. III. Soufre en masse jaune solide, sous forme de stalactites; il se coagule ainsi après la fusion des variétés précédentes, & il forme une croûte quelquefois assez épaisse sur les parois intérieures du cratere; une des cornes de la sommité de l'Etna étoit revêtue, en 1781, d'une écorce de ce soufre, il y brûloit tranquillement, & il donnoit une flamme blanche & claire pendant la nuit, qui, pendant le jour, ne paroissoit plus qu'une fumée blanche.

TROISIEME GENRE.

Sels ſublimés.

LES volcans ſubliment des ſels, & les dépoſent quelquefois dans les fentes de leur cratere; mais c'eſt plus communément dans les cavités des laves que ces ſubſtances ſe trouvent; je ne ſaurois dire comment elles y exiſtent: je ne puis décider ſi ces ſels appartiennent à la baſe des laves, ou s'ils y ſont accidentels; je ſais ſeulement qu'on les trouve aſſez abondamment dans les cavités & dans les gerſures des courans de laves; ils y ſont attachés aux ſcories qui forment la voûte de ces cavités; on les va recueillir auſſi-tôt que les laves ſont aſſez refroidies pour permettre l'accès des eſpaces vides qui ſont entre le corps du courant & ſes ſcories; il eſt évident que ces ſels s'y ſont formés, pendant le refroidiſſement, par

Digitized by Google

une ſublimation ; ils s'y ſont élevés du corps de la lave ; mais je ne ſaurois dire quel rôle ils jouoient dans la fuſion. Ces ſels ſont de différentes eſpeces : les uns, très-déliqueſcens, ſe reſolvent bientôt en liqueur, & on ne les retrouve plus lorſque la lave eſt entierement refroidie ; les autres ſe conſervent juſqu'à ce que l'infiltration des eaux de pluie les diſſolvent.

ESPÈCES.

N°. I. Sel ammoniac blanc très-pur, en maſſe de forme irréguliere, ſtriée intérieurement ; la ſurface caverneuſe eſt parſemée de petits criſtaux cubiques, ou ébauches de criſtaux, creux dans leur intérieur, qui reſſemblent à ceux du ſel marin ; leur forme m'avoit trompé & m'avoit fait méconnoître leur nature : cette erreur a été relevée avec raiſon par M. Faujas de Saint-Fond. Cette forme de criſtalliſation appartient auſſi au ſel ammoniac, & j'ai reconnu depuis que ces criſtaux en étoient véritablement.

On trouve encore du sel ammoniac d'une couleur grise sale, taché par des matieres noires fuligineuses; il a les mêmes ébauches de cristaux cubiques.

Ce sel est très-commun dans les laves de l'Etna, j'en ai recueilli moi-même beaucoup dans les cavités de plusieurs courans de nouvelle date; il y est adhérent au haut des voûtes; on l'employe aux mêmes usages que le sel ammoniac préparé par l'Art; il fournit une égale quantité d'alkali volatil: on ne peut s'empêcher de se demander d'où vient cet alkali volatil? La réponse n'est pas facile: M. Bergmann dit qu'il indique des substances végétales dans les matieres volcaniques.

N°. II. Sel ammoniac martial, espece d'*ens-martis*, ou fleurs ammoniacales martiales: c'est du sel ammoniac lamelleux, teint en jaune & en brun par la chaux de fer; on le trouve dans les mêmes circonstances que les précédentes; la chaux de fer le rend plus déliquescent, & il se conserve moins long-temps sous la forme concrete; il est assez commun

Digitized by Google

dans les nouvelles irruptions ; mais il faut le recueillir avant qu'il ſoit entierement refroidi.

N°. III. Sel ammoniac cuivreux, ou fleurs ammoniacales cuivreuſes ; c'eſt du ſel ammoniac teint en bleu par le cuivre : je l'ai trouvé dans les cavités de l'irruption de 1781 ; c'eſt le ſeul indice de cuivre que m'eût jamais donné ce volcan.

N°. IV. Vitriol ammoniacal : j'en ai trouvé aſſez ſouvent parmi les ſels ammoniacaux des eſpeces précédentes ; comme il a la même forme, ce n'eſt que par l'analyſe qu'on peut le découvrir ; cependant il rend les maſſes de ſel ammoniac, avec lequel il eſt mêlé, plus ſuſceptibles d'attirer l'humidité de l'air, & plus ſujettes à tomber en *deliquium*.

N°. V. Sels déliqueſcens : on les trouve également parmi les ſcories & dans les cavités des courans ; mais il faut les chercher lorſque les laves ſont encore chaudes : ils tombent en *deliquium* auſſi-tôt qu'elles ſont refroidies ; ils mouillent les ſcories d'une eau qui

paroît graſſe au toucher. Dans l'analyſe que j'ai faite de ces ſels déliqueſcens, j'ai trouvé que leur acide étoit ordinairement le muriatique, rarement le vitriolique; leur baſe eſt mélangée de chaux de fer, de terre calcaire, & de magnéſie; on pourroit les appeler ſels muriatiques martiaux, calcaires, magnéſiens; lorſqu'ils ſont en *deliquium*, ils ſont épais & ſavonneux au toucher, comme les huiles.

N°. VI. Sel alkali minéral aëré, blanc, très-pur, en maſſe friable; je l'ai recueilli en aſſez grande quantité auprès de *Eronte*, dans les cavités d'un courant déjà ancien; ce ſel, qui n'éprouve à l'air aucune décompoſition, & qui n'attire point l'humidité de l'air, ſe conſerve très-long-temps dans les laves; je l'ai trouvé auſſi dans quelques cavités du courant de 1781; il ſe comporte, dans toutes ſes combinaiſons, comme le ſel alkali minéral ordinaire.

J'avoue que ce ſel a été la production de l'Etna qui me ſurprit le plus. Comment ſe trouve-t-il dans de telles circonſtances? comment ne s'eſt-il pas

combiné avec les vapeurs acides de différentes eſpeces, ſi communes dans les volcans? pourquoi n'eſt-il pas uni à l'acide muriatique, de préférence à l'alkali volatil? S'il vient du ſel marin, comment s'eſt-il dégagé de ſon acide? Je me ſuis fait toutes ces queſtions, mais je n'ai pu y répondre que par des conjectures trop vagues pour être rendues publiques.

QUATRIEME GENRE.

Métaux ſublimés.

Les ſubſtances inflammables & ſalines ne ſont pas les ſeules qui ſoient ſuſceptibles de ſe ſublimer par l'action du feu volcanique, pluſieurs métaux peuvent éprouver le même effet. Nous avons déjà vu des chaux de fer & de cuivre unies au ſel ammoniac; quelques métaux peuvent s'y trouver encore, ou minéraliſés, ou ſous forme & apparence métallique; peut-être tous ſeroient ſuſcep-

tibles de se sublimer ainsi, s'ils étoient assez abondamment dans les volcans; mais jusqu'à présent on n'a trouvé que le fer dans cet état; il est alors demi minéralisé, c'est-à-dire, il jouit de sa couleur, de son action sur l'aimant; mais il n'a point de ductilité, & il n'est pas susceptible de se rouiller; il est dans un état semblable à celui des cristaux de fer, qui, selon la belle observation de M. Fontana, se forment par le passage des vapeurs de l'eau dans un canon de fusil en incadescence; l'acide marin est ici le principal agent de cette sublimation du fer, que M. le Duc d'Ayen & M. Pelletier ont parfaitement imitée en distillant à grands feux des sels muriatiques martiaux. Si les fleurs ammoniacales martiales, dont j'ai parlé dans le genre précédent, avoient reçu un coup de feu assez vif, le sel ammoniac auroit pu se détruire, & il seroit resté des cristaux de fer spéculaires. M. de Larbre, Médecin de Riom, a donné, dans le Journal de Physique, tome XXIX, un excellent Mémoire sur la formation des

fers ſpéculaires dans les laves de l'Auvergne; ils ne ſont pas, à beaucoup près, auſſi communs ſur l'Etna que dans les volcans éteints de la France; je ne les y ai trouvés que dans deux ſeules circonſtances.

Variétés.

N°. I. Criſtaux de fer ſpéculaire ſur des blocs de laves compactes porphyritiques, variétés 12, 13 & 14; ils appartiennent à un courant qui ſe termine dans les eſcarpemens d'*Iaci-Reale;* c'eſt là où, pour la premiere fois, j'ai obſervé, en 1781, ce genre de ſublimation: pluſieurs blocs de lave expoſés au ſoleil avoient des lames ou écailles brillantes qui attirerent mon attention; je les reconnus pour être une eſpece de fer ſpéculaire, mais je ne pouvois m'imaginer par quel moyen il avoit été formé; j'avoue même que je penchois pour la voie humide, juſqu'au moment où je trouvai du fer dans le même état ſur quelques ſcories du *Monte Roſſo;* je ne pus plus douter alors que ce ne fût une

ſublimation ; & les Obſervations de M. de Faujas ſur la même ſubſtance (antérieures aux miennes, mais que je ne connus que lorſqu'il publia ſa *Minéralogie des Volcans*) me confirmerent dans cette opinion, qui a été appuyée depuis par les expériences de M. Pelletier & de M. le Duc d'Ayen.

Le fer adhérent aux laves d'*Iaci-Reale* eſt quelquefois en petites écailles minces, luiſantes, ſemblables à celles du mica; elles ont l'apparence d'être incorporées dans la lave, & même elles y pénetrent par les petites cavités dont ſa ſurface eſt percillée; ſur d'autres blocs les cavités ſont plus conſidérables, les écailles de fer ſont plus grandes, ſans cependant excéder une ligne & demie de diametre; elles ſont exagones, très-régulieres, aſſez dures, & un peu attirables à l'aimant; tous les blocs de lave ſur leſquels on trouve ces écailles de fer ſpéculaires, ſont déplacés, & il eſt impoſſible de ſavoir quelle étoit leur poſition dans le courant, qui d'ailleurs eſt enſeveli ſous beaucoup d'autres laves; c'eſt par la ſeule chaleur

Digitized by Google

de la lave que ce fer peut s'y être ſublimé, & non par les vapeurs d'une bouche enflammée; car la partie du courant où il ſe trouve eſt diſtante de pluſieurs milles de tous les crateres.

N°. II. Scories rouges & blanches, altérées & ramollies par les vapeurs acides, ſur leſquelles il y a des lames brillantes de fer ſpéculaire en petites écailles minces & irrégulieres; je les ai trouvées dans l'intérieur du cratere du *Monte Roſſo;* il eſt évident que ce fer a été ſublimé dans le même temps que les vapeurs acides altéroient les laves.

CINQUIEME GENRE.

Subſtances volcaniqnes altérées par les vapeurs, & produits de leur décompoſition.

MONSIEUR le Chevalier Hamilton a découvert le premier les effets des vapeurs ſulfureuſes ſur les laves, & le ramolliſſement qu'elles y produiſent. M. Ferber

& d'autres Naturaliſtes ont, après lui, obſervé le même effet dans les mêmes circonſtances; mais ces Savans ſe ſont trompés ſur les produits de cette décompoſition; ils l'ont regardée comme une tranſmutation de la lave, comme une converſion en argile; ils l'ont priſe pour une métamorphoſe d'une ſubſtance dans une autre; ils ont cru que la ſubſtance ſilicée étoit altérée, & changeoit de nature (1). Cependant les vapeurs acides ne produiſent, dans de pareilles circonſtances, qu'une ſimple analyſe: elles rompent la liaiſon des parties conſtituantes, rendent à l'argile la propriété d'abſorber l'eau, s'emparent des ſubſtances avec leſquelles elles peuvent ſe combiner, & forment avec elles différens ſels; mais elles n'augmentent jamais la proportion de l'argile aux dépens du

(1) Lorſque M. Ferber parle de l'altération des laves par les vapeurs; il parle toujours d'une converſion de lave en argile, de métamorphoſe de matieres volcaniques vitreuſes en argile, &c. Voyez ſes *Lettres ſur la Minéralogie de l'Italie.*

quartz, qui eſt auſſi inaltérable par ſa nature, que toutes les autres terres primitives; on peut même dire que l'argile eſt en moindre proportion dans les laves altérées & ramollies, que dans celles qui n'ont pas été ſoumiſes à l'action des vapeurs, puiſqu'une partie a ſervi de baſe à l'alun qui s'y eſt formé.

Quoique l'effet le plus commun des vapeurs ſoit de ramollir les laves qu'elles pénetrent; il arrive cependant aſſez ſouvent, comme l'a très-bien obſervé M. de Faujas, que les laves ont perdu leur couleur ſans perdre leur dureté: cet habile Naturaliſte a fait ſur ce ſujet des expériences très-curieuſes. Nous avons pluſieurs exemples ſemblables dans les anciens volcans d'Italie. J'ai vu des montagnes entieres pénétrées par des vapeurs acides qui ont été entierement blanchies, ſans que les matieres qui les compoſent ayent preſque ſouffert aucune altération dans leurs dureté & denſité.

C'eſt principalement dans les volcans moitié éteints ou aſſoupis, que s'operent en

grand l'altération des laves; les bouches principales s'étant obſtruées, les vapeurs ſe font paſſage à travers le corps des montagnes, & agiſſent ſur la totalité des matieres qui les compoſent. Dans l'Etna, où les vapeurs prennent une libre iſſue par l'ouverture de ſon immenſe cratere, ce genre d'altération eſt moins commun, & il n'a ordinairement lieu que ſur les ſcories & laves qui ſont dans l'intérieur de ſes bouches; mais alors ces vapeurs agiſſent également ſur leur couleur, leur denſité & leur dureté, par l'altération qu'elles y operent; elles décorent l'intérieur des crateres de cette variété de couleurs rouges, blanches, jaunes & violettes, qui contraſtent avec la teinte noire & ſombre des ſcories de l'extérieur; le plus ordinairement la décompoſition des laves diminue leur peſanteur & leur compacité par la ſouſtraction de quelques parties conſtituantes; quelquefois cependant elle l'augmente. Les laves un peu poreuſes peuvent devenir compactes par le gonflement des molécules calcaires qui augmentent de volume en formant

du

du gypse, & remplissant les intervalles vides ou les pores de la lave, la pierre se gerse & se fend par l'effet de ce gonflement intérieur.

Comme les effets & les progrès de cette décomposition varient à l'infini, & qu'elle occasionne une grande diversité de teintes dans les matieres qu'elle attaque, on pourroit multiplier extrêmement les échantillons de ce genre de productions volcaniques; mais il suffit d'en indiquer les principaux accidens, & je ne parlerai que des plus importantes variétés de ce genre de décomposition, & de quelques produits de nouvelles combinaisons.

Variétés.

N°. I. Blocs de pierres pesantes, dures & compactes, mêlées de blanc & de jaune; la couleur de ces pierres feroit croire qu'elles sont pénétrées de soufre, quoiqu'elles n'en contiennent point; elles ont dans leur intérieur un grain fin, serré & terreux, mêlé de

quelques petites écailles blanches gypseuses ; il y a quelques petites taches rouges que l'on reconnoît à leur forme pour avoir été des cristaux de schorl qui se sont décomposés : cette lave altérée est assez dure pour être susceptible du poli ; alors elle ressemble à un marbre, & si on ne connoissoit pas ses circonstances locales, on ne pourroit jamais croire qu'elle appartînt au volcan sous aucun rapport. On la trouve en très-gros blocs au pied du *Monte Rosso* ; ils ont été rejetés pendant l'irruption de 1669.

On trouve aussi des blocs de pierres jaunes compactes & un peu poreuses dans le cratere du sommet de l'Etna ; elles sont remarquables en ce qu'elles paroissent pénétrées de soufre, quoique leur couleur ne soit qu'un effet de leur décomposition.

N°. II. Substances cellulaires légeres, assez tendres, d'une couleur jaune si vive, qu'on les prendroit pour du soufre pur ; on est étonné de voir qu'elles n'en contiennent point : ce sont des scories

ſpongieuſes de l'intérieur du cratere de l'Etna, altérées par les vapeurs ſulfureuſes.

N°. III. Matieres compactes très-légeres, d'un grain terreux & argileux, tendre, happant à la langue, s'amolliſſant dans l'eau, & y prenant de la ductilité; il y en a de blanches, de rouges, de jaunes, de marbrées de ces différentes couleurs; on en trouve de gros blocs dans l'intérieur du cratere du *Monte Roſſo*. Lorſque ces matieres, altérées par les vapeurs ſulfureuſes, ſont de nouveau chauffées par le volcan, elles prennent un grain rude & ſec qui reſſemble à celui de la pierre ponce.

N°. IV. Lave dont la décompoſition eſt moins avancée que dans les variétés précédentes; l'intérieur, plus dur, eſt d'une couleur mélangée de gris & de blanc; les criſtaux de ſchorl y ſont ramollis, quoiqu'encore noirâtres; de l'intérieur du cratere du *Monte Roſſo*.

N°. V. Matieres cellulaires blanches très-légeres, en petits volumes; on les reconnoît pour être de petites ſcories de

cratere, qui ont été blanchies & ramollies ſans perdre leur forme ; du même lieu.

N°. VI. Scories légeres rougeâtres, en petits morceaux, enveloppées d'une incruſtation de gypſe blanc, en petits filets ſtriés & ramifiés ; du même lieu.

N°. VII. Les mêmes ſcories ſont poudrées, & leurs cavités remplies d'une ſubſtance farineuſe blanche, qui eſt un mélange d'argile & de gypſe en poudre ; du même lieu.

La formation du gypſe dans ces deux dernieres circonſtances, paroît plutôt appartenir à une ſublimation qu'à une décompoſition.

N°. VIII. Subſtance d'un beau jaune compacte, quoique très-légere, unie & luiſante dans ſa caſſure conchoïde, comme celle de la pierre de poix, mais très-tendre, & ſe rompant ſous le moindre choc : on trouve dans quelques gerſures une matiere blanche, gélatineuſe, ſemblable à la graiſſe ou à la cire ; elle en a la molleſſe & l'onctuoſité ; elle eſt inſipide ; expoſée à l'air, elle s'y

deſſeche, diminue beaucoup de volume, & devient dure; elle ne fait point d'effervescence avec les acides. J'ai eu trop peu de cette matiere ſinguliere, pour en tenter l'analyſe. La terre jaune qui lui ſert de matrice, paroît devoir le luiſant de ſa caſſure à la pénétration de cette ſubſtance d'apparence graiſſeuſe; car où elle manque, le grain & la caſſure ſont terreux : cette ſubſtance & la terre de ſa baſe ſont ſûrement les produits de la décompoſition par les vapeurs acides; mais ils ſont d'un genre nouveau, que je n'ai encore rencontré que dans cette ſeule circonſtance; je les ai trouvés ſur les levres du cratere du *Monte Roſſo*. La terre jaune y eſt en aſſez grande quantité: on pourroit l'employer dans la peinture; elle ſoutient bien ſa couleur lorſqu'elle eſt broyée avec l'huile.

N°. IX. Différentes matieres volcaniques ramollies & blanchies par des vapeurs acides, entre autres des laves compactes; elles ont pris la conſiſtance & la ductilité de l'argile; elles ont des veines rouges & jaunes, provenant

du fer qui les coloroit; elles ſont en immenſe quantité auprès de la montagne dite *Rocca di Muſara*, dans l'ancien cratiere de l'Etna.

N°. X. Incruſtation de mine de fer limoneuſe de différentes épaiſſeurs, ſur des blocs de lave altérés; c'eſt le fer colorant des laves, diſſous par un acide, & enſuite précipité en chaux terreuſe; du même lieu.

N°. XI. Terres blanches, d'une conſiſtance argileuſe, qui ont une ſaveur ſalée alumineuſe; elles contiennent une portion d'alun, qui s'y eſt formée par l'union de l'acide vitriolique avec l'argile des laves décompoſées; du même lieu.

N°. XII. Vitriol de mars: il ſe trouve dans quelques laves décompoſées & réduites en état terreux par l'action des vapeurs acides.

N°. XIII. Incruſtations & veines gypſeuſes dans les laves décompoſées.

N°. XIV. Subſtances cellulaires quartzeuſes, aſſez dures, blanches & rouges; elles ſont les réſidus de la

décompoſition des laves, lorſque les acides en ont ſouſtrait l'argile, les terres calcaires & de magnéſie, & le fer; la ſubſtance quartzeuſe, réduite à ſes élémens, ſe rapproche, ſe réunit, & s'aglutine de nouveau. Ce dernier réſultat de la décompoſition, ou de l'analyſe naturelle des laves qui ſe trouvent aſſez communément aux étuves de Lipari, exiſte en quelques petits groupes, dans les laves décompoſées de l'Etna, auprès de la *Rocca di Muſara.*

TROISIEME CLASSE.

Matieres volcaniques qui éprouvent des altérations & des modifications indépendantes de l'inflammation.

IL n'eſt aucun corps dans la Nature qui puiſſe reſter conſtamment dans le même état; ceux mêmes que nous ſuppoſons les moins expoſés aux dégradations, les corps les plus durs, les plus

ſolides, ſemblent porter avec eux les principes de leur deſtruction. Rien n'eſt dans un repos parfait: il n'y a pas une molécule de matiere qui n'éprouve l'action de deux forces contraires, l'une qui tend à rapprocher les parties ſimilaires, l'autre qui cherche à les éloigner; ces efforts, oppoſés & modifiés de mille manieres différentes, operent toutes les nouvelles combinaiſons que nous voyons ſe former journellement, & ils alterent tous les compoſés. Les produits des volcans ſont deſtinés, comme tous les autres corps, à recevoir de nouvelles modifications; à peine ſont-ils ſortis des foyers embraſés, qu'ils ſont livrés à de nouveaux agens qui travaillent à détruire ce que l'inflammation ſouterraine a formé. La Nature, par la voie humide, opere ſourdement de grandes altérations dans l'ouvrage du feu; ſon action eſt lente, mais elle n'eſt que plus ſûre; & comme elle a le temps à ſa diſpoſition, elle arrive toujours à ſes fins. Nous allons obſerver les matieres volcaniques ſous ce nouveau rapport, & nous les ſuivrons dans un

genre d'altération qui eſt comme ſpontané, & qui eſt indépendant de leur inflammation; elles ſubiſſent alors la loi générale, indépendamment des vapeurs; & leur décompoſition eſt ſemblable, dans ce cas, à celle qu'éprouvent toutes les pierres expoſées à l'air, ſur-tout les roches de corne (1). Nous examinerons auſſi les modifications de forme que reçoivent les laves par les accidens de leur refroidiſſement.

J'établirai trois genres dans cette diviſion: le premier comprendra les matieres qui s'alterent par le concours de l'air, de l'eau, & des viciſſitudes de l'atmoſphere, & leur nouvel état; dans le ſecond je placerai les matieres qui ſe forment dans

(1) Le ſilex, quoique très-dur, quoique formé par une ſurabondance de matiere quartzeuſe, eſt ſoumis à la même loi de la décompoſition; les ſurfaces s'alterent, prennent un grain terreux, & paroiſſent changer de nature. J'ai trouvé, dans la montagne de Tarrare en Lyonnois, un pétro-ſilex en maſſe, extrêmement dur & ſcintillant, couvert d'une écorce terreuſe de plus d'un pouce d'épaiſſeur, qui venoit de ſa décompoſition au contact de l'air.

Digitized by Google

les laves par l'infiltration de l'eau & par la diſſolution de quelques-unes de leur parties conſtituantes ; le troiſieme ſera pour les formes régulieres que prennent les laves ſolides, ſoit pendant leur refroidiſſement, ſoit par l'effet de la décompoſition.

PREMIER GENRE.

Matieres volcaniques altérées ſpontanément au contact de l'air, ou par les influences de l'atmoſphere.

LES ſubſtances volcaniques ſont d'autant plus promptement attaquées par les différentes cauſes de dégradation qui agiſſent ſur elles, qu'elles ſont plus légeres, plus friables, moins vitrifiées, plus argileuſes & plus ferrugineuſes ; aucune de ces circonſtances ne doit être négligée lorſqu'on veut former un calcul ſur le temps néceſſaire pour la décompoſition des matieres volcaniques ;

Digitized by Google

chacune d'elles établit une différence conſidérable dans la promptitude de cette décompoſition ; & lorſqu'on ne réunit pas toutes ces données, on ne peut faire que des calculs faux ou incertains. Il faudra des milliers d'années pour former une couche de terre propre à la végétation, d'un pouce d'épaiſſeur, ſur un courant de lave qui aura peu de ſcories; deux ſiecles ſuffiront pour rendre à la végétation un autre courant couvert de matieres poreuſes & friables. L'expoſition du courant change auſſi ſa facilité à ſe décompoſer: celui qui ſera placé au midi & qui ſera rarement pénétré par l'humidité de l'air & par les pluies, réſiſtera davantage que celui qui éprouvera ſouvent le paſſage du froid au chaud & du ſec à l'humide; cette viciſſitude alternative dans l'état de température, ce paſſage, de la ſéchereſſe à l'humidité, établit à la ſurface des courans un continuel mouvement de dilatation & de condenſation, qui rompt l'union des parties conſtituantes & facilite leur ſéparation.

Lorſque la végétation commence à s'établir ſur les matieres volcaniques, elle hâte beaucoup les progrès de la décompoſition, ſoit en y entretenant une certaine humidité, ſoit en rompant l'union des parties par l'effort que font les racines en cherchant à pénétrer dans leur intérieur ; il eſt donc réellement impoſſible de fixer l'âge d'une lave, par la ſeule inſpection de la couche de terre végétale que ſa décompoſition ſpontanée peut y avoir formée. J'ai déjà dit qu'une pluie de cendre pouvoit rendre à l'Agriculture la ſurface d'un courant de lave, qui, ſans elle, auroit été condamné à une ſtérilité abſolue pendant des milliers d'années. Je connois des courans de lave qui ont plus de deux mille ans d'ancienneté, dont la ſurface ſeche & aride n'a encore permis à aucune plante de s'y fixer ; pendant qu'il en eſt d'autres qui n'ont pas quatre cents ans, & qui ont déjà admis la végétation la plus vive.

Les ſcories des crateres ont, dans les progrès de leur décompoſition, une marche plus uniforme ; les monticules

coniques, toutes compoſées des mêmes matieres légeres & friables, tardent moins à devenir propres à la végétation; deux ou trois ſiecles ſuffiſent pour altérer ſuffiſamment le mélange de cendres, ſables & ſcories dont ils ſont formés, & pour leur donner une fertilité extrême; on peut même hâter cet effet par la culture: après cent ans d'âge, le *Monte Roſſo* a commencé à être planté de vignes.

La décompoſition lente des laves & autres matieres volcaniques, par la ſeule influence des viciſſitudes de l'atmoſphere, eſt un effet preſque ſemblable à celui qu'operent, en bien moins de temps, les vapeurs acides ſulfureuſes. Ces matieres ſe ramolliſſent & paroiſſent ſe changer en argile; cette tranſmutation n'eſt encore qu'apparente, ce n'eſt encore qu'une ſéparation des parties conſtituantes, qui rend à l'argile la propriété d'abſorber l'eau & de s'enfler dans ce fluide, ſans que cependant ſa quantité ſoit augmentée; le fer, la matiere ſilicée, & la petite

quantité de magnéſie & de terre calcaire ſubſiſtent preſque dans les mêmes proportions, après la décompoſition & le changement en état terreux, que dans l'état de ſolidité des laves.

Après l'argile, c'eſt le fer qui eſt le principal *latus*, ſur lequel les agens de la décompoſition des laves ont pris; il eſt même ordinairement attaqué le premier dans les laves ſolides; il éprouve une eſpece de rouille qui groſſit ſon volume & rompt ſa liaiſon avec les autres matieres. Il y a des laves dans leſquelles le fer eſt très-ſuſceptible de cet effet, & d'autres dans leſquelles la rouille n'a point de priſe ſur ce métal, quoiqu'il y ſoit tout auſſi abondant, & qu'il agiſſe également ſur l'aiguille aimantée; le fer y eſt peut-être dans un état de combinaiſon ſemblable à celui où ſe trouve la mine de fer griſe, en maſſe & ſablonneuſe: quoique cette mine poſſede la quantité de phlogiſtique néceſſaire pour agir ſur l'aiguille aimantée, elle ne ſe laiſſe point attaquer par la rouille,

pendant que la limaille du fer le plus pur se déphlogistique en très-peu de temps, avec le concours de l'humidité.

Les laves qui commencent à se décomposer prennent une couleur brune; leur grain paroît plus gros & plus terreux; elles n'agissent plus sur l'aiguille aimantée, & elles font difficilement feu avec le briquet; quelquefois elles se décolorent presque entièrement, & le fer est emporté par les eaux & déposé dans les fentes sous forme d'hématites: cependant on peut en général reconnoître les terres formées par le ramollissement des matieres volcaniques, opéré par la voie humide, & les distinguer de celles produites avec le concours des vapeurs acides, par la couleur rougeâtre ou brune foncée qu'elles ont presque toujours; on peut aussi, par cette même couleur, les distinguer des cendres argileuses lancées par les crateres, qui sont ordinairement blanchâtres ou grisâtres.

Il faut que les proportions des substances qui entrent dans la composition

des laves, soient les plus propres possibles à la végétation; car rien n'est comparable à la fertilité des terres volcaniques : ce n'est pas, comme on le dit communément, parce qu'elles renferment essentiellement plus de sels que les autres; ce n'est point encore parce que ces terroirs sont échauffés par la chaleure intérieur, car il n'en subsiste plus dans les volcans éteints, qui sont également fertiles; mais ces terreins sont très-productifs, parce que le mélange des différentes terres qui résultent de la décomposition des matieres volcaniques, fait que le sol n'est ni trop meuble ni trop compacte; il entretient long-temps le degré d'humidité le plus propre à la végétation des plantes, & d'ailleurs il a la faculté de se combiner avec les sels de l'atmosphere: ce sont ces seules propriétés qui déterminent la fécondité d'une terre, & tous les travaux de l'Agriculture ne tendent qu'à la lui procurer (1).

(1) Il y a une singuliere analogie entre les procédés les plus propres à se procure une production abon-

La

La fertilité des terres volcaniques de l'Etna eſt un ſujet d'admiration pour tous ceux qui obſervent cette montagne (1); aucun pays dans le monde n'eſt auſſi riche; nulle part la végétation n'eſt ni auſſi forte ni auſſi abondante (2). Rien

---

dante de nitre, & ceux que l'on employe pour fertiliſer les terres; dans ces deux cas, il eſt également néceſſaire de préſenter ſouvent des ſurfaces nouvelles aux influences de l'atmoſphere; il faut également mêlet avec les terres, des ſubſtances végétales ou animales en putréfaction; il faut entretenir une certaine humidité: la reſſemblance de ces opérations indique que l'influence de l'atmoſphère ſur les terres préparées pour la culture, eſt la même que celle qu'il a dans la production du nitre. Dans le royaume de Murcie en Eſpagne, j'ai vu des terrains que l'on avoit préparés, incertain encore ſi on les ſemeroit en blé, ou ſi on les priveroit de la végétation, pour ſe procurer, après un certain temps, des terres propres à être leſſivées pour la fabrication du nitre.

(1) *Fertilitatem & amœnitatem ad eumdem montem conſpexi tantam, quantam nullibi alias in totâ Inſulâ.* Claverius, Sici. anti.

(2) *Nullibi camporum ubertate fecundior ſpectatur Sicania, quam Ætnæ appendicibus, ubi opulentia & feracitas certam ſibi ſedem fixere, ubi camporum fecunditas, ubi amœna arva, mira ubertate feracia affluenter, incolis ſunt in ſolatium & eſcam, &c.* Bottene, Pyrol.

n'égale la beauté des campagnes de Catagne, de Maſcali, & de toute la baſe de l'Etna, au ſud & à l'eſt; la vivacité de la verdure contraſte par-tout avec la couleur obſcure du ſol: cette couleur noire contribue encore à la fertilité, en abſorbant les rayons ſolaires qui ſervent à la formation des ſels, & qui agiſſent, d'une maniere particuliere, ſur l'accroiſſement des plantes. C'eſt cette extrême fécondité qui retient, ſur un ſol ſans ceſſe agité, les habitans qui le cultivent; c'eſt elle qui fait oublier l'effroi qu'inſpirent les grandes irruptions, & les craintes qu'elles donnent d'une entiere dévaſtation: lorſque le danger a été le plus imminent, lorſque les agitations de la montagne ont été les plus fortes, on ſe croit préſervé pour long-temps d'un pareil fléau; & le ſpectacle d'une lave nouvelle, qui eſt venue imprimer l'image du Tartare ſur les terrains les plus productifs, n'afflige que ceux dont la fortune a été la proie des feux; les autres ſe conſolent dans leurs richeſſes & dans la ſatisfaction d'être échappés

au désastre qui paroissoit devoir être général.

La décomposition naturelle ou spontanée des matieres volcaniques ayant une marche différente, selon leur densité, leur poids & leur volume; les scories & laves poreuses s'altérant plus promptement & plus completement que les laves qui sont pesantes & compactes, j'en ferai deux especes distinctes.

PREMIERE ESPECE.

Matieres volcaniques légeres & poreuses, décomposées par la seule influence de l'atmosphere.

NOUS avons déjà dit que les scories, les cendres, sables, & autres matieres friables sont les premieres à éprouver les effets de la décomposition spontanée: réduites naturellement en petits fragmens, elles présentent plus de surface; moins dures, elles ressentent plus facilement ce jeu alternatif de dilatation & de condensation, opéré par le passage successif

du chaud au froid, qui rompt la liaiſon des parties, & les ſépare; les laves ſpongieuſes du courant ſont dans le même cas; la multiplicité de leurs pores les rend toutes ſurfaces, & diminue leur dureté; les premiers progrès de la décompoſition dans ces ſubſtances forment une terre qui, mêlée avec les parties encore intactes, y entretient l'humidité, & hâte ainſi le ramolliſſement & l'altération des autres; de cette maniere ſe ſont formées preſque toutes les terres végétales de l'Etna; il ne peut pas y avoir parmi elles beaucoup de variétés eſſentielles, puiſqu'elles ont toutes à peu près la même baſe; la couleur de ces terres eſt ordinairement brune noirâtre, quelquefois rougeâtre; elles ſont fortes & compactes; elles peuvent ſe pétrir dans l'eau, & y prendre de la ductilité; la partie argileuſe s'y diſſout, les grains de ſable & les ſcories ſe précipitent; & les meilleurs terrains ſont ceux où l'argile & les autres matieres non décompoſées ſont à peu près en proportion égale.

Digitized by Google

Variétés.

N°. I. Terre végétale brune noirâtre, mêlée de fragmens de ſcories & de ſables volcaniques: telles ſont celles des environs de Catagne; elles ſont ſingulierement fertiles.

N°. II. Terre végétale brune rougeâtre, mêlée de fragmens de ſcories & de ſables volcaniques; on la trouve dans quelques campagnes auprès de *Maſcali*.

N°. III. Terre végétale noirâtre, dans laquelle domine beaucoup la proportion des ſcories & ſables volcaniques; ce qui la rend plus légere & moins compacte que les précédentes; elle eſt principalement propre à la culture des vignes & à l'accroiſſement des arbres: telles ſont celles des cônes volcaniques qui ont trois ou quatre ſiecles d'ancienneté.

N°. IV. Terre végétale grisâtre; elle eſt mêlée de cendres volcaniques argi-

leuſes, de terre de décompoſition, & de ſables volcaniques: telles ſont celles des campagnes au-deſſous des campagnes de la *Cirita;* elles ſont un peu moins fertiles que les autres.

N°. V. Scories ſpongieuſes des courans, dont la ſurface s'eſt ramollie & a commencé à admettre la végétation; un lichen gris, de deux pouces de hauteur, y végete; ſes racines ligneuſes cherchent à pénétrer dans l'intérieur, & font effort pour ſéparer les parties. C'eſt après quatre-vingts ans d'âge que les ſcories du courant de 1669 ont commencé à être couvertes de ces lichens, qui deviennent d'autant plus abondans, que les ſcories ſont plus anciennes; leur detritus remplit les cellules, & les prépare à recevoir d'autres plantes.

DEUXIEME ESPECE.

Laves & autres matieres volcaniques ſolides, décompoſées par la ſeule influence de l'atmoſphere.

LES laves compactes peuvent réſiſter pendant une longue ſuite de ſiecles aux influences de l'atmoſphere, ſans y recevoir aucune altération; nous le voyons dans des ruines d'édifices qui ont plus de deux mille ans d'antiquité; elles y ſont auſſi fraîches & auſſi intactes que ſi elles fuſſent nouvellement arrachées du centre d'un courant; mais enfin elles doivent céder à la main du temps, & obéir à la loi générale de deſtruction: ce ne ſont pas même les plus dures & les plus compactes qui y réſiſtent le plus long-temps; leur dégradation, comme nous l'avons déjà dit, dépend preſque toujours de la facilité que le fer a pour ſe rouiller, & de la proportion de l'argile. Ce ſont les mêmes cauſes qui facilitent la décompoſition des roches

Digitized by Google

naturelles : le changement de couleur eſt le premier indice d'altération ; il précede le ramolliſſement ; enſuite vient le groſſiſſement du grain, enfin le relâchement de ce qu'on appelle *gluten* dans les pierres, & qui eſt la force qui lie les molécules conſtituantes : dans le premier état d'altération, les laves n'agiſſent plus ou preſque plus ſur l'aiguille aimantée ; dans le ſecond, elles font difficilement feu avec le briquet ; dans le troiſieme elles deviennent preſque friables. Les laves compactes qui ont pour baſe des roches compoſées, ont dans leurs décompoſitions des accidens qui dépendent des parties hétérogenes ; les corps étrangers réſiſtent plus ou moins au genre de deſtruction qui agit ſur la baſe. Nous avons déjà indiqué preſque tous ces accidens d'altération, en parlant des laves ; nous allons en tracer un réſumé ſuccinct.

Variétés.

N°. I. Laves homogenes qui ont changé de couleur, & qui de noires ſont devenues brunes par la rouille du fer qui les coloroit; cette altération pénetre quelquefois juſqu'au centre des blocs: alors la lave eſt d'une couleur uniforme qui lui paroît naturelle; il faut rencontrer des blocs où ce commencement de décompoſition a fait moins de progrès, où le centre eſt encore intact, pour reconnoître la teinte primitive; il y a alors une tache foncée au milieu, avec une zône brune qui l'entoure: une partie agit dans ce cas ſur l'aiguille aimantée, pendant que l'autre n'a preſque plus d'action ſur elle; cependant la dureté & le grain paroiſſent encore à peu près les mêmes dans les deux états; auprès de la *Motte* & de *Paterno*, il y a beaucoup de blocs de laves & de colonnes priſmatiques ainſi décolorées.

N°. II. Laves homogenes altérées; elles ont une couleur brune, un grain

groſſier & terreux, & un tiſſu lâche ; on reconnoît que cet état eſt un effet de l'altération de la lave, parce que le centre des blocs conſerve le grain & la couleur primitive, & on ſuit les progrès de la décompoſition en approchant des ſurfaces ; le fer s'eſt gonflé en ſe rouillant, & le grain de la pierre eſt devenu plus apparent qu'il n'étoit dans l'état primitif ; elles ne font plus feu avec le briquet ; elles n'ont plus d'action ſur l'aimant.

N°. III. Lave brune altérée, d'un grain terreux, en forme de calotte concave ou convexe ; la décompoſition qu'elle a commencé à éprouver, l'a détachée de la ſurface d'un bloc à laquelle elle étoit primitivement adhérente ; le changement, dans ſon grain & dans ſon tiſſu, a rompu ſon union avec le centre du bloc, qui n'a pas éprouvé la même altération.

N°. IV. Incruſtation brune qui paroît terreuſe, ocracée, aſſez tendre, adhérente à des blocs de laves homogenes, dont elle eſt une décompoſition ; lorſquelle aura perdu une foible liaiſon que

ſes parties ont encore entre elles, elle paſſera à l'état de terre végétale.

N°. V. Laves altérées grisâtres, qui ont des veines de couleur noire; ces veines ſont formées par le fer qui coloroit uniformément les laves, mais qui, par un commencement d'altération, s'eſt raſſemblé dans quelques parties, pendant qu'il a été ſouſtrait à d'autres.

N°. VI. Laves en blocs arrondis, roulés; elles reſſemblent, dans leur intérieur, aux cailloux d'Egypte; elles ont, ſur un fond gris, les mêmes veines noires contournées & concentriques, avec des dentrites; elles ſont encore l'effet d'un commencement d'altération qui a agi ſur le fer colorant.

N°. VII. Lave qui, dans ſes fentes & dans ſes cavités, contient des mamelons de mine de fer terreuſe, ou hematites; ils ſe ſont formés par le fer colorant des laves que les eaux ont diſſous, & enſuite abandonné & raſſemblé dans les cavités.

Tous les accidens d'altération que je viens d'indiquer ſe rencontrent également

Digitized by Google

dans les laves compoſées ; les ſuivans dépendent particulierement des matieres hétérogenes.

N°. VIII. Laves ſpathiques, altérées par les ſeules viciſſitudes de l'atmoſphere ; le fond de ces laves change de couleur, devient brun & terreux ; les écailles & criſtaux de feld-ſpath blanchiſſent & forment des taches diſtinctes de la baſe : ces laves paroiſſent alors appartenir à de vrais porphyres.

N°. IX. Laves porphyritiques, altérées par la ſeule influence de l'air ; la décompoſition agiſſant ſur la baſe, change ſa couleur & ſon tiſſu, mais elle paroît reſpecter le feld-ſpath ; leurs criſtaux deviennent moins adhérens à leur baſe, & plus faciles à extraire de la lave.

N°. X. Laves avec ſchorl, altérées par l'influence de l'air ; leurs baſes ſubiſſent le changement indiqué dans les variétés précédentes, & les criſtaux de ſchorl qui n'y participent pas, reſtent, à peu près intacts dans la terre, qui eſt le dernier état de cette décompoſition.

Digitized by Google

N°. XI. Laves avec chrysolites altérées, &c., de même que dans le numéro précedent.

N°. XII. Lave compacte très-dure, sans altération apparente, dont la surface est couverte d'un enduit luisant qui ressemble parfaitement à la couleur & au luisant de la plombagine, il a un quart de ligne d'épaisseur, il est dur, & ne raye point le papier; il a une action sur l'aiguille aimantée, égale à celle du centre des masses. J'ai trouvé plusieurs blocs couverts d'une écorce semblable dans la riviere, dite *Fiume Grande*, au-dessous de *Carcaci*; je regarde cet accident comme un effet de décomposition.

N°. XIII. Lave poreuse de couleur brune, ramollie jusques dans son centre par la décomposition spontanée; elle a un enduit gris, luisant, semblable au précédent; elle se trouve dans les argiles des montagnes, au-dessus du château d'*Iaci*.

DEUXIEME GENRE.

Subſtances qui ſe forment dans l'intérieur des laves après leur refroidiſſement.

EXCEPTÉ les pierres qui ont le grain & la caſſure vitreuſe ou ſilicée, toutes les autres ſont ſuſceptibles d'abſorber l'eau; ce fluide s'infiltre à travers les maſſifs les plus durs, pénetre dans les tiſſus les plus ſerrés, & arrive juſqu'aux cavités qui ſe rencontrent dans l'intérieur des blocs & des maſſifs: cette eau exerce ſa propriété diſſolvante ſur quelques-unes des parties conſtituantes de ces pierres, & les entraîne avec elle dans les cavités qu'elle remplit: là, ces ſubſtances, ſuſpendues dans un fluide qui jouit d'un repos parfait, ſe rapprochent par la force d'attraction ou d'affinité que les parties ſimilaires ont entre elles; elles ſe réuniſſent ſelon certaines lois particulieres à chaque

eſpece, & elles forment des corps réguliers de différentes figures: telle eſt l'origine de tous les criſtaux (1). Il eſt à remarquer que l'eau, lorſqu'elle agit ainſi ſourdement & tranquillement dans l'intérieur des maſſifs, y a une qualité diſſolvante bien ſupérieure à celle que nous lui connoiſſons, lorſque nous l'employons comme menſtrue; elle doit alors être aidée de quelque véhicule qui nous

(1) C'eſt par une eſpece de tranſudation ou de ſécrétion que ſe forment, dans les fentes des rochers, les criſtalliſations qui s'y trouvent; il y a une eſpece de roche d'une apparence fiſſible, quoiqu'en maſſes ſolides, compoſée de feld-ſpath, de quartz, & de quelques parties argileuſes, que l'on pourroit appeler *criſtallifer*, parce qu'elle a principalement la propriété de produire des criſtaux; elle abſorbe & tranſude alternativement l'eau: ce fluide, après avoir diſſous quelques molécules de l'intérieur de cette roche, les dépoſe dans les fentes; elles y prennent des formes régulieres. Cette roche, également commune dans les Alpes & dans les Pyrénées, ſert de matrice aux ſchorls blancs & violets, à l'asbeſte, à l'amiante, au criſtal de roche, &c. Par-tout où elle ſe rencontre, on peut eſpérer de trouver quelques-unes de ces matieres criſtalliſées.

Digitized by Google

eſt inconnu, mais qui augmente ſingulierement ſon action; elle corrode & diſſout le quartz avec facilité, quoique nous ne puiſſions pas lui faire attaquer cette ſubſtance, ſans l'avoir préalablement altérée par ſa fuſion avec les alkalis fixes: le fer paroît contribuer en quelque choſe à cette qualité diſſolvante; peut-être y agit-il par la voie des doubles affinités, lorſqu'abandonnant ſon diſſolvant, qui ſe porte ſur le quartz, il reçoit une ſubſtance qui a beſoin de ſe dégager pour permettre la diſſolution de la terre ſilicée; au moins eſt-il certain que le quartz ſe corrode dans les terres ferrugineuſes, & que le fer, qui ſe rouille ſur du criſtal de roche, altere le poli de ſes faces. J'ai obſervé que, dans les cavités des laves du Vicentin & du Padouan, où l'on trouve des géodes de quartz, ces géodes ſont toujours enveloppées d'une terre ocracée, noire ou brune, qui paroît avoir concouru à leur formation; j'ai eu beaucoup d'autres occaſions de remarquer ce concours

concours du fer & des pyrites ferrugineuſes dans la production ou la corroſion du criſtal de roche.

L'eau, en pénétrant dans l'intérieur des laves, y exerçe auſſi ſes propriétés diſſolvantes (1): elle remplit leurs cavités de ſubſtances qui n'y étoient point lors de leur fuſion; elle les a ou extraites de ces mêmes laves, ou portées avec elles dans leur intérieur. C'eſt principalement dans les laves de la colline de *Capo di Bove*, auprès de Rome, que j'ai étudié cet effet de l'eau. Ces

(1) L'eau qui pénetre dans l'intérieur des laves en augmente la ſolidité; elles réſiſtent davantage au choc du marteau, & elles éclatent moins facilement: on a beaucoup plus de peine à rompre un bloc de lave un peu humide, que celui qui s'eſt parfaitement deſſéché par une longue expoſition au ſoleil. Cette obſervation que j'ai faite pluſieurs fois, m'a été confirmée par les Ouvriers qui pavent les rues avec des laves: par exemple, à Malte, où nous employons des laves en blocs arrondis, on jette de l'eau deſſus ces eſpeces de cailloux, pour les empêcher de ſe rompre, ſoit lorſqu'on les bat pour les mettre en place, ou lorſqu'on les verſe les unes ſur les autres en les chariant; ſans cette précaution ils ſe racturent preſque comme des boules de verre.

laves noires, extrêmement dures & compactes, d'un grain fin & ſerré, ſont employées pour les pavés de Rome, ſous le nom de *Selce Romano;* elles ont quelques cavités dans l'intérieur des maſſifs les plus épais, & ces cavités ſont toujours remplies de l'eau la plus claire & la plus limpide ; elles ſont garnies ou tapiſſées de petits criſtaux de différente nature, tous d'une régularité parfaite ; on y trouve du ſchorl noir en petits criſtaux priſmatiques exhaedres, à ſommets diedres, des priſmes tronqués de ſchorl blanc, de petits grenats blancs, de petits criſtaux de mine de fer cubique, & des criſtaux de feld-ſpath : chacune de ces ſubſtances a pris ſa forme particuliere ; & la premiere molécule de chaque eſpece, fixée aux parois intérieures, a attiré auprès d'elle des molécules ſemblables. Ces criſtaux, qui n'ont jamais plus de deux lignes de longueur, ſont très-jolis, mais fragiles & difficiles à tranſporter. Ces mêmes cavités, outre ces criſtaux, contiennent de petits filets

blancs, jaunes ou bruns, capillaires, d'une extrême fineſſe & légéreté; ils ont juſqu'à quatre ou cinq lignes de longueur; le moindre ſouffle les diſſipe. Je les crois de la nature du ſchorl & des asbeſtes capillaires, que l'on trouve quelquefois dans les criſtaux de roche; quelques cavités de ces mêmes maſſifs de lave n'ont pas pu retenir l'eau, à cauſe de quelques fentes intérieures; alors elles ne renferment aucun corps criſtalliſé.

La propriété diſſolvante de l'eau ne s'exerce pas toujours ſur toutes les ſubſtances qui entrent dans la compoſition des laves; elle eſt modifiée par des cauſes que ne je connois pas; car, tantôt elle agit particulierement ſur le quartz, tantôt elle reſpecte cette ſubſtance, pour ne ſe porter que ſur la portion d'argile ou de terre calcaire; cela ſe voit principalement dans les laves du Vicentin. Il y a des blocs dont tous les pores ſont remplis de globules de quartz; d'autres ſemblables, qui le ſont de ſpath calcaire; des

troiſiemes enfin, où ces deux terres & l'argile ſont mêlées pour former des zéolites: lorſque les pores ſont petits, les globules qui les rempliſſent ſont ſolides; lorſqu'ils ſont plus grands, les globules ſont creux dans leur centre, & garnis de petites criſtalliſations; c'eſt dans ces circonſtances que ſe trouvent, dans le mont *Berico*, près Vicence, les *enhydrites*, ou petits cailloux calcédonnieux pleins d'eau; cette eau ſe diſſipe aiſément par les mêmes pores qui lui avoient permis de s'y infiltrer; en y continuant ſes dépôts, elle finit par remplir entierement la cavité intérieure, & les enhydrites deviennent de petits cailloux ſolides quartzeux.

Les laves recouvertes pendant longtemps par les eaux de la mer renferment une plus grande quantité de ces corps formés par l'infiltration; il ſemble que l'eau ſalée poſſede à un degré plus éminent la propriété diſſolvante. Dans pluſieurs montagnes du Vicentin & du Padouan, on trouve des blocs iſolés de laves poreuſes, qui ont été enſevelis dans

Digitized by Google

une vaſe argileuſe mêlée de coquilles marines; toutes leurs cavités ſont remplies de quartz, de zéolite, de ſpath calcaire (1), de ſtéatite verte, &c. J'y ai même trouvé, à mon grand étonnement du ſpath phoſphorique bleuâtre; cette vaſe, maintenant durcie, & faiſant un tuf compact, formoit évidemment le fond d'une mer; la qualité & la variété d'eſpece des coquillages foſſiles qu'on y trouve, éloignent toute eſpece de doute.

---

(1) J'ai trouvé, dans les laves du Vicentin, du ſpath calcaire jaune en petits criſtaux cubiques; leur forme me les fit prendre pour du ſpath-fluor, & ſous cette fauſſe dénomination j'en envoyai des échantillons à M. le Baron de la Peyrouſe: il me fit connoître mon erreur, en me diſant qu'ils étoient diſſolubles en entier, & avec efferveſcence dans l'acide nitreux; je l'ai eſſayé moi-même, & je les ai reconnus pour calcaires. Etonné de leur forme, qui, ſelon l'opinion des Criſtallographes, me paroiſſoit étrangere à cette ſubſtance, j'ai prié M. l'Abbé *Hauy* de calculer ſi les molécules du ſpath calcaire pouvoient donner le cube: le réſultat des calculs de ce Savant lui a prouvé la poſſibilité de cette configuration dans le ſpath calcaire.

Digitized by Google

Je viens de dire que l'action diſſolvante de l'eau étoit modifiée par des cauſes qui me ſont inconnues; je ne ſaurois donc expliquer pourquoi les laves des volcans éteints des Etats de Veniſe, renferment autant de quartz, lorſque les cavités des laves de l'Etna n'en contiennnent jamais; les ſeules ſubſtances que l'infiltration y ait placées, ſont les ſpaths calcaires & les zéolites: ces produits, très-certainement poſtérieurs au refroidiſſement des laves, formeront deux eſpeces ſuffiſamment diſtinctes; j'y joindrai un troiſieme produit de l'infiltration, beaucoup plus rare, mais qui ne mérite pas moins d'être remarqué: ce ſont les pyrites ferrugineuſes dans les cavités des laves.

PREMIERE ESPECE.

Spath calcaite formé par l'infiltration de l'eau à travers les laves.

LA terre calcaire eſt de toutes les ſubſtances terreuſes celle ſur laquelle l'eau a le plus de priſe; il ſuffit qu'elle ſoit légerement gazeuſe pour la diſſoudre; auſſi trouve-t-on fréquemment des ſpaths calcaires dans les cavités des pierres, dont cette ſubſtance eſt une des parties conſtituantes; mais dans les laves, le ſpath calcaire qui y eſt dépoſé par les eaux, n'appartient pas toujours à la lave elle-même; il n'eſt pas toujours extrait de ſon intérieur; plus ſouvent l'eau en étoit déjà chargée, lorſqu'elle s'eſt infiltrée à travers la lave, & elle l'a dépoſé dans des cavités où elle eſt abſolument étrangere. Voilà pourquoi on trouve plus communément ces ſpaths dans les laves qui ont été recouvertes par des bancs de pierres

Digitized by Google

calcaires (1), & dans celles qui évidemment ont été enſevelies pendant long-temps ſous les eaux de la mer; d'ailleurs les laves contiennent eſſentiellement ſi peu de terre calcaire, qu'elles ne pourroient pas avoir fourni toutes celles que l'on trouve quelquefois dans leurs cavités. Dans les laves de Rome on ne trouve point de ſpath calcaire parmi les criſtaux qui s'y forment, l'eau y arrive ſans avoir pu ſe charger de cette ſubſtance; peut-être eſt-ce encore par la même raiſon qu'il ne s'y forme point de zéolites.

Les laves de l'Etna qui contiennent des ſpaths calcaires, ont été certainement ſubmergées; ce ſont les mêmes qui contiennent des zéolites, & je ne

(1) Les laves des volcans éteints qui ſont entre *Catagne* & *Auguſte*, renferment dans leurs cavités une immenſe quantité de ſpath calcaire, dont les criſtaux, quelquefois priſmatiques hexaedres, ont plus de deux pouces de long; ces laves ſont enſevelies ſous des montagnes calcaires, & on y trouve, dans toutes les proportions poſſibles, le mélange de la terre calcaire avec les ſubſtances volcaniques.

Digitized by Google

connois aucune lave moderne dans laquelle il s'en ſoit formé.

Lorſque le ſpath calcaire remplit exactement toutes les cavités d'une lave poreuſe, elle reſſemble parfaitement à cette roche compoſée à baſe de roche de corne, qui renferme des grains arrondis de ſpath calcaire. Cette roche, que les Allemands appellent *mandelſtein*, & que Valerius déſigne ſous le nom de *ſaxum glanduloſum*, ſpe. 215 (1), eſt ſi ſemblable aux laves de cette eſpece, que les circonſtances locales peuvent ſeules les diſtinguer. Je ne ſuis nullement étonné que M. le Chevalier de Lamanon ait pu s'y méprendre, & qu'il ait regardé comme volcanique la roche noire à glandes de ſpath calcaire, des montagnes de *Champoleon* en Dauphiné. L'illuſion devient d'autant plus complete, que les blocs de cette roche, expoſés à l'air, perdent leurs globules calcaires, &

(1) *Saxum glanduloſum, baſi corneo trapezio, cum glandulis albis; compoſitum corneo trapezio nigro*, ſpe. 172. *Et glandulis calcareis albis, nominato lapidi incluſis*, ſpe. 215.

reſtent avec des pores ronds qui reſſemblent parfaitement à ceux des laves cellulaires. Outre les circonſtances locales, je crois cependant avoir trouvé une maniere de les reconnoître : dans ces roches glanduleuſes naturelles, les globules de ſpath calcaire ſont lamelleux ; la direction de la lame traverſe cette petite ſphere, qui dans ce ſens a une caſſure ſpéculaire ; on y reconnoît donc des fragmens de ſpath calcaire rhomboïdal, arrondis par le roulement & par l'uſure des angles ; & on voit qu'ils ont été enveloppés, ſous cette forme, dans une matiere molle qui s'eſt modelée ſur eux ; mais dans les laves, les globules ſont ordinairement ſtriés du centre à la circonférence ; on voit qu'ils ſe ſont formés dans la cavité qu'ils occupent.

Quoique les ſpaths calcaires des laves de l'Etna ſoient blancs, ils contiennent toujours un peu de fer ; lorſque leur diſſolution par l'acide nitreux eſt précipitée par l'alkali phlogiſtiqué, il s'y forme dans l'inſtant une pellicule bleue

gélatineuſe, qui ſe change en noir le moment ſuivant, & qui ſe précipite ſous cette derniere couleur.

Les ſpaths calcaires des laves de l'Etna préſentent peu de variétés dans leur forme.

Variétés.

N°. I. Globules de ſpath calcaire blanc opaque, d'une à deux lignes de diametre; ils rempliſſent exactement les cavités d'une lave poreuſe; ils ſont ſtriés ou rayonnés dans leur intérieur, du centre à la circonférence; ils ſont difficiles à diſtinguer de la zéolite rayonnée, qui remplit quelques cavités de la même lave. Les laves qui renferment ces glandes de ſpath calcaire, reſſemblent au *mandelſtein* des allemands.

N°. II. Globules de ſpath calcaire blanc opaque, rayonnés, mêlés de zéolite ſtriée. Ce n'eſt qu'en faiſant diſſoudre ces globules dans l'acide nitreux, qu'on reconnoît le mélange de la zéolite, qui réſiſte plus long-temps à l'action du

Digitized by Google

diſſolvant. On les trouve dans quelques cavités de laves un peu poreuſes, figurées en priſmes, dans les montagnes de la *Trezza*.

N°. III. Mamelons hemiſphériques de ſpath calcaire blanc, opaque, qui ſe trouvent dans les cavités des laves; ils ne les rempliſſent pas entierement. La ſurface de ces mamelons, vue à la loupe, préſente une infinité de petites pyramides triedres.

N°. IV. Spath calcaire blanc, demi-tranſparent, criſtalliſé en longues aiguilles priſmatiques, ou plutôt pyramidales, exagones, réunies par leur ſommet dans un centre commun, & formant des rayons diſtincts & divergens; ces aiguilles ont quelquefois plus d'un pouce de longueur; on en a trouvé de très-beaux groupes en forme de houppes, ou de hériſſons, dans les cavités des laves noires homogenes d'*Iaci-Reale*.

N°. V. Spath calcaire blanc ou jaunâtre tranſparent, en pyramides exaedres alongées, dites *dents de cochon*, ou ſeules ou réunies baſes à baſes; on les

trouve dans les cavités des laves qui forment des groupes de colonnes prismatiques au pied de la montagne du château d'*Iaci*.

N°. VI. Prismes hexaedres de spath calcaire blanc demi-transparent, qui traversent les cavités sphériques des laves; du même lieu.

DEUXIEME ESPECE.

Zéolites des laves.

Il est évident que la zéolite est un produit de l'infiltration de l'eau dans les laves; elle s'y est formée postérieurement au refroidissement des courans, par le dépôt des eaux qui tenoient en dissolution les molécules propres à la constituer; cette substance a une propriété commune avec les sels, celle de retenir une grande quantité d'eau, que l'on peut appeler *eau de cristallisation:* ce fluide y est en beaucoup plus grande proportion que dans aucune autre pierre, & il arrive quelquefois au quart de son

poids. Les zéolites ont deux autres propriétés par lesquelles elles sont principalement connues : la premiere est de former une gelée dans les acides, sans y faire effervescence ; elle leur est commune avec plusieurs autres matieres ; ce phénomene appartient à la dissolution d'une des parties constituantes, qui rompt la liaison qu'avoient entre elles les autres substances, lesquelles restent suspendues dans le dissolvant : dans la zéolite, la portion calcaire se dissout, l'argile se gonfle, & le quartz, divisé en molécules extrêmement fines, prend l'apparence gélatineuse. La seconde propriété caractéristique de la zéolite est son boursoufflement dans le feu, & la facilité de sa fusion ; le boursoufflement, ainsi que celui de l'alun est dû à l'eau constituante ; la prompte vitrification qui le suit vient du mélange des trois différentes terres.

Selon l'analyse de Mrs. Bergmann & Pelletier, la zéolite contient à peu près moitié de son poids de silex, un quart d'argile, de six à huit centiemes de terre calcaire, de vingt à vingt-deux centiemes

d'eau: mais ces proportions varient; celle du ſilex peut augmenter juſqu'aux deux tiers, aux dépens de l'argile & de l'eau; quelquefois l'argile & l'eau ſont au deſſus des proportions que ces Savans indiquent. Les zéolites qui renferment le plus de terre ſilicée, ſont plus dures; elles arrivent quelquefois à faire feu avec le briquet; elles reſſemblent au quartz par leur tranſparence, & on pourroit les confondre, ſans les formes particulieres de leur criſtalliſation; alors ces zéolites demandent plus de temps pour former gelée dans les acides; elles s'y refuſent même quelquefois, parce que la petite quantité de matiere calcaire eſt ſouſtraite à l'action de l'acide par la ſurabondance du ſilex; elles ſe bourſoufflent moins dans le premier coup de feu, & elles ſont un peu moins fuſibles. Les zéolites qui contiennent une plus grande quantité d'eau, ſont ſuſceptibles de la perdre, comme ſont cetains ſels; alors de demi-tranſparentes qu'elles étoient, elles deviennent blanches, opaques; elles perdent leur

dureté, & elles prennent un grain terreux presque farineux.

Il faut que l'eau ait besoin de quelques circonstances, de quelques modifications particulieres, pour rassembler & déposer dans les cavités des laves les molécules de matieres différentes qui concourent à la formation des zéolites volcaniques; car je n'ai rencontré des zéolites que dans les laves dont les irruptions sont antérieures au déplacement de la masse des eaux, & toutes mes recherches ne m'en ont jamais fait trouver dans aucune lave nouvelle, quelque favorables qu'aient été les circonstances pour l'infiltration de l'eau. Il ne s'en forme point dans les laves dites *Selce Romano*, auprès de Rome, quoique beaucoup d'autres corps se rassemblent & se cristallisent dans leurs cavités; elles sont communes dans les volcans éteints, dont les produits ont été évidemment ensevelis sous les eaux de la mer; elles ne se trouvent jamais dans ceux d'un âge postérieur: c'est pourquoi les volcans des campagnes

campagnes de Rome n'en fourniſſent point, & elles ſont abondantes dans ceux du Padouan & du Vicentin, d'une époque beaucoup plus ancienne; les laves du premier âge de l'Etna en renferment beaucoup, ainſi que celles des volcans éteints de Sicile; les laves d'irruptions plus modernes n'en contiennent point. Mes obſervations dans ce genre ont été ſi conſtantes, que je ne trouve jamais de zéolites, ſans être ſûr de rencontrer d'autres indications qui me prouveroient que le volcan a été ſubmergé. Je ne vois point de preuves d'alluvion, ou du ſéjour des eaux de la mer ſur les matieres volcaniques, ſans être certain de trouver des zéolites dans quelques pores des laves, à moins que ces cavités n'aient été entierement remplies de ſpath calcaire. Il faut donc que l'eau de la mer, infiltrée dans les laves, outre ſa qualité diſſolvante, ait encore principalement la propriété de reſter combinée avec le mélange des trois différentes terres qui forment les zéolites; cependant on n'y retrouve aucun indice de ſel marin;

pourquoi donc a-t-elle cette faculté de préférence à l'eau pure? Je ne ſaurois répondre à cette queſtion, & je m'en tiens à l'obſervation.

C'eſt principalement dans les laves des îles Cyclopes, & dans celles des montagnes de *la Trezza*, que ſe trouvent les zéolites de l'Etna; & elles ont été certainement ſubmergées, puiſque plus de deux cents toiſes au-deſſus de ces laves zéolitiques, on voit une couche d'argile qui renferme une immenſe quantité de coquilles marines.

Les zéolites ſe ſont formées dans les cavités de toutes eſpeces de laves; il en eſt cependant qui paroiſſent plus propres à cette formation, telle la lave homogene de la premiere des iſles Cyclopes.

Variétés.

N°. I. Globules de zéolite blanche, opaque, ſoyeuſe, rayonnée du centre à la circonférence; ils rempliſſent exactement les cavités des laves: cette zéolite fait très-promptement gelée avec les

Digitized by Google

acides, c'eſt-à-dire, en moins de douze heures; elle devient farineuſe lorſqu'elle eſt quelque temps expoſée à l'air; elle eſt ſuſceptible de recevoir le poli lorſque la lave qui la renferme eſt ſciée & luſtrée. Cette zéolite ſoyeuſe ſe trouve dans les laves des montagnes d'*Iaci* & dans quelques colonnes priſmatiques des iſles Cyclopes.

N°. II. Mamelons hémiſphériques de zéolite blanche, opaque, ſoyeuſe & rayonnée; ils ſont adhérens aux parois des cavités qu'ils ne rempliſſent pas: on les trouve particulierement dans les laves priſmatiques des montagnes de la *Trezza*.

N°. III. Globules & mamelons de zéolite blanche, demi-tranſparente: leur ſurface brillantée eſt garnie de petits criſtaux pyramidaux triedres, & leur intérieur eſt rayonné du centre à la circonférence, de maniere que ces globules paroiſſent formés par un aſſemblage de pyramides fort prolongées, réunies par la pointe, qui ont pour baſe des pyramides obtuſes. Cette zéolite forme

aiſément gelée dans les acides; elle perd quelquefois ſon eau de criſtalliſation, & elle devient opaque & farineuſe; on la trouve communément dans les cavités des laves priſmatiques de la *Trezza*, & dans le poudingue volcanique qui forme la montagne ſur laquelle eſt ſitué le château d'*Iaci*.

N°. IV. Groupes d'aiguilles pyramidales de zéolites tranſparentes, réunies par leurs pointes dans un centre commun; elles ſe ſéparent & s'éloignent en divergeant; il y a de ces groupes dont les aiguilles ont plus d'un demi-pouce de longueur. Cette belle zéolite eſt rare; elle ſe trouve dans les mêmes lieux que la précédente.

N°. V. Zéolite demi-tranſparente, lenticulaire, applatie, d'une forme exagone, les deux ſurfaces convexes; elle eſt très-rare: je l'ai trouvée dans les mêmes lieux.

N°. VI. Zéolite en très-petits criſtaux cubiques, tranſparens, qui tapiſſent les parois des cavités de quelques laves; elle paroît très-brillante, lorſqu'on ouvre

Digitized by Google

ces cavités ; elle se ternit à l'air, & y perd sa transparence : des mêmes montagnes.

N°. VII. Lave qui renferme une telle quantité de zéolite dure & transparente, que cette matiere paroît former la moitié de la masse ; ce ne sont plus des cavités particulieres qui la contiennent, mais il semble qu'elle soit une partie essentielle de la lave, & qu'elle ait été pétrie avec elle ; ou plutôt on croiroit que la moitié de cette lave s'est convertie en zéolite ; sa cassure est devenue vitreuse ou quartzeuse, & elle reçoit un beau poli. Un fragment de cette lave mis dans l'acide nitreux s'y bourfouffle ; après vingt-quatre ou trente-six heures, la zéolite se gonfle & forme gelée.

Il est évident qu'ici la zéolite s'est formée & a reçu ses parties constituantes de la matiere même de la lave ; car la masse ne pourroit plus se soutenir, si l'on supposoit la soustraction de la zéolite ; il semble donc qu'après la dissolution & la soustraction du fer colorant, l'eau s'est

combinée d'une maniere particuliere avec les terres reſtantes, & a formé avec elle de la zéolite. Pluſieurs colonnes priſmatiques des îles Cyclopes ſont formées de cette lave mélangée de zéolite ; d'autres colonnes n'en ſont pénétrées qu'à l'extérieur.

N°. VIII. Zéolite tranſparente, dure, pouvant quelquefois faire feu avec le briquet: elle eſt ſemblable, par ſa caſſure & ſa tranſparence, au criſtal de roche ; en l'analyſant, j'ai trouvé qu'elle contenoit plus de terre ſilicée & moins d'eau que les précédentes; elle demande beaucoup plus de temps pour être attaquée par les acides & former la gelée ; quelques criſtaux même y réſiſtent toujours, à moins qu'ils ne ſoient réduits en poudre. Cette belle zéolite, que j'ai le premier reconnue dans les laves de l'Etna, eſt criſtalliſée régulierement ; la forme radicale de ſes criſtaux eſt le cube parfait, mais il eſt extrêmement rare de les trouver ſans tronquatures.

N°. IX. Zéolite tranſparente de même nature que la précédente, dont

les cubes ont un ou plusieurs angles tronqués, de maniere à former de petites faces triangulaires. *Voyez* planche II, fig. 5 de la *Cristallographie* de M. Romé de Lile ; cette forme est encore assez rare.

N°. X. Zéolite transparente, dont les angles sont tronqués de maniere à former, sur chaque angle ou pointe du cube, une pyramide triedre à faces triangulaires ; les faces du cube deviennent octogones. *Voyez* planche II, fig. 12 de la *Cristallographie ;* elle est moins rare.

N°. XI. Zéolite transparente, dont les tronquatures des angles, plus profondes, forment des pyramides triedres plus grandes, qui arrivent jusqu'au milieu de chaque arête ; de maniere que les faces du cube primitif deviennent de nouveaux carrés ; elle est assez commune.

N°. XII. Zéolite de la nature des précédentes ; ses tronquatures sont si profondes, qu'elles se croisent de maniere à changer en pentagones les faces

triangulaires des pyramides, qui ſont ſur les angles du cube radical ; alors ces criſtaux ſont des ſolides réguliers qui ont ſix faces carrées & vingt-quatre faces pentagones ; telle eſt la forme la plus ordinaires des zéolites tranſparentes de l'Etna. Comme ces criſtaux ne ſont jamais iſolés, & qu'ils adherent toujours à une baſe, leurs trente faces ne ſont pas diſtinctes, le plus ſouvent même on n'en voit que la moitié ; elles ont beaucoup de brillant & d'éclat.

Ces criſtaux de zéolite tranſparente ont différentes groſſeurs ; les plus volumineux, dont le diametre eſt quelquefois d'un pouce, ſe trouvent ſeuls dans les cavités d'une lave noire homogene des îles Cyclopes ; d'autres, plus petits ſe trouvent en grand nombre dans les cavités d'une lave du même lieu, qui, par ſa décompoſition, eſt devenue jaune & a pris un grain terreux ; quelques-uns enfin ſe trouvent dans les fentes d'une argile griſe, qui recouvre les baſaltes des iſles Cyclopes.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Pyrites dépoſées par l'infiltration dans les cavités des laves.

J'AI rencontré ſouvent des pyrites ſulfureuſes martiales parmi les matieres volcaniques décompoſées; elles s'y ſont formées par l'union du fer qui colore les laves, avec le ſoufre: cette opération a été faite par la voie humide; le ſoufre devoit être diſſous dans l'eau, il y étoit ſous forme d'hépar terreux, ou comme gaz hépatique; lorſqu'il a rencontré le fer diſſous également dans un acide, à meſure que cet acide s'emparoit de la baſe ou terre alkaline de l'hépar, le ſoufre s'uniſſoit au fer. Ainſi ont dû ſe former les pyrites que l'on a trouvées, il y a un an, en grande abondance dans l'intérieur de la montagne de la *Tolfa*, parmi les matieres volcaniques décompoſées, en faiſant une galerie d'écoulement. Telles ſont encore les pyrites dont on fait le vitriol de Mars, connu, dans

le Commerce ſous le nom de *couperoſe verte*, ou *vitriol de Rome;* elles ſont extrêmement abondantes auprès de Viterbe, où eſt la fabrication de ce vitriol. Ces pyrites ſont accumulées dans des eſpeces de filons ou fentes, de deux ou trois pieds de large, au milieu des laves décompoſées; leur forme mamelonnée & ſtriée annonce que leurs parties conſtituantes ont été diſſoutes & dépoſées à la maniere des ſtalactites. Cette théorie eſt d'autant plus probable, que dans la plaine & dans les petits vallons où ces pyrites ſe ſont formées, il y a un grand nombre de ſources d'eau hépatique & d'eau acidule, & l'union du fer & du ſoufre y eſt facile; mais dans la lave de l'Etna, dont les cavités renfermoient des pyrites, leur formation préſente plus de difficulté. C'eſt un fait dont je n'ai qu'un ſeul exemple: un bloc de lave compacte noire, à grains fins & ſerrés, ſans aucune apparence d'altération, avoit, dans ſon centre, trois cavités qui contenoient de petits groupes de pyrites, les uns criſtalliſés en cubes, les autres ſtriés;

elles ne rempliſſoient pas entierement la cavité, & elles étoient adhérentes aux parois de la ſoufflure, comme les ſpaths calcaires & les zéolites mamelonnées; elles étoient très-brillantes lorſque le haſard m'a fait rompre le bloc de lave qui les renfermoit, mais elles ſe ſont ternies au contact de l'air.

Il eſt évident que cette pyrite eſt poſtérieure au refroidiſſement de la lave; l'union du fer & du ſoufre a dû ſe faire dans la cavité même, par la voie humide, puiſqu'elle eſt criſtalliſée. Il faut donc qu'une eau hépathique ſe ſoit infiltrée dans le bloc de lave pour y mettre le ſoufre en contact avec le fer.

Digitized by Google

TROISIEME GENRE.

Laves qui affectent des formes régulieres.

LES laves ont trop ſouvent des formes régulieres, pour qu'on puiſſe regarder leur configuration comme des accidens particuliers dus au haſard. Un effet auſſi ſouvent répété doit avoir ſes cauſes; mais puiſqu'il ne ſe rencontre pas dans toutes les laves, il dépend de circonſtances particulieres, beaucoup plus fréquentes dans les premiers âges de notre globe que dans les temps préſens; car on trouve beaucoup plus ſouvent des laves régulieres dans les anciennes irruptions que dans les modernes; mais toutes ces formes régulieres ne me paroiſſant pas appartenir à la même cauſe, je les diviſerai en trois eſpeces principales.

Digitized by Google

PREMIERE ESPECE.

Laves en colonnes prismatiques.

LES laves, par l'effet ordinaire de la chaleur, éprouvent une grande dilatation pendant leur fluidité; elles se condensent pendant le refroidissement; mais le resserrement sur elles-mêmes ne pouvant pas se faire uniformément, & agir sur la masse entiere du courant, elles doivent se diviser par des fentes en blocs de différens volumes. Cette condensation ne donne, dans l'état ordinaire, que des blocs de forme irréguliere & anguleuse; mais il est des circonstances où ce retrait produit des corps prismatiques réguliers, qui ont, par leur forme, un si grand rapport avec celles que donne la cristallisation, que l'on a appliqué l'épithete de *cristallisée* à ces laves prismatiques; quelque impropre que soit cette dénomination, on peut cependant l'employer, sans craindre de confondre deux effets aussi

diſſemblables que ceux de la vraie criſtalliſation, & ceux du retrait régulier des laves.

En obſervant les laves de l'Etna, je ne fus pas long-temps ſans reconnoître que tous les courans produits par des irruptions modernes, c'eſt-à-dire depuis trois mille ans, & dont les époques nous ſont à peu près conſervées par l'Hiſtoire, ont éprouvé conſtamment deux effets différens, dépendans des circonſtances de leur refroidiſſement. Ceux qui ſe ſont coagulés à l'air libre par la diſſipation lente de leur chaleur, & par la combuſtion des matieres inflammables qu'ils renfermoient, ont éprouvé un retrait irrégulier qui les a diviſés en maſſes informes. Tous ceux de ces courans qui ſe ſont précipités dans la mer, & qui s'y ſont coagulés ſubitement, ont éprouvé un retrait régulier, qui les a diviſés en colonnes priſmatiques, & ils n'ont reçu cette forme que dans les ſeules parties qui ont été en contact avec l'eau de la mer. Il eſt difficile d'expliquer comment cette circonſtance peut produire cet effet;

Digitized by Google

mais l'obſervation eſt ſûre, & je vais indiquer les lieux où elle peut être conſtatée.

Pluſieurs courans de lave du moyen âge de l'Etna, qui ont coulé ſur la croupe de la montagne, ont été ouverts juſques dans leur intérieur par différentes cauſes; les uns ont été déchirés par des torrens, les autres par les hommes, pour en arracher des pierres pour bâtir; quelquefois de nouvelles irruptions ſe ſont fait jour à travers d'anciens courans. Ces accidens donnent la facilité de les obſerver juſques dans leur centre; & jamais ces laves n'ont pris la forme priſmatique. On ne trouve, ni dans les grandes cavités qui ſont ſous le *Monte Roſſo*, ni dans les galeries ſouterraines des courans, aucune apparence de priſme, aucun indice de forme réguliere de ce genre.

Au contraire, en parcourant en barque le rivage de la mer, depuis Catagne juſqu'au château d'Iaci, on voit que toutes les laves qui ſont arrivées juſqu'à

la mer, ſont figurées en colonnes priſmatiques régulieres, qui s'élevent du fond des eaux juſqu'à un ou deux pieds au deſſus de leur ſurface; la partie ſupérieure du courant qui ne s'eſt pas plongée dans la mer, eſt diviſée en blocs informes, qui repoſent ſur la tête des colonnes. On pourroit calculer l'eſpace que ces courans ont envahi ſur la mer, en reconnoiſſant l'étendue de la partie criſtalliſée. Par exemple, un courant immenſe eſt venu ſe précipiter dans la mer, après avoir couvert une partie de l'emplacement occupé maintenant par la ville de Catagne; ſa largeur, de plus de deux milles, s'étend juſqu'au port d'Uliſe: dans toute cette largeur cette lave préſente un rang de colonnes priſmatiques régulieres, qui cache un amas d'autres colonnes qui ſont derriere elles, & dont on trouve les têtes ſous les ſcories & les laves poreuſes de ce courant. On voit donc qu'une étendue de mer de plus d'un demi-mille, a dû être comblée par ce courant, puiſque tout cet

cet espace est occupé par des laves régulieres (1).

Quoique la lave de 1669 ne soit arrivée à la mer que sous une très-petite épaisseur, & déjà très-boursoufflée (deux circonstances contraires à la for-

(1) Ce courant est ancien, puisqu'une partie de la ville de *Catagne* est bâtie dessus, & que les anciens murs de la ville sont construits avec ses laves; cependant il n'a éprouvé d'autre altération que d'être dépouillé de ses scories légeres, encore ce n'est pas uniquement par le travail du temps, puisque depuis deux mille ans on n'a cessé d'employer ces scories à la construction des maisons. Si dans les environs de la ville il est couvert de terre végétale, c'est par les travaux de l'Agriculture plutôt que par l'influence de l'atmosphere, puisque dans les parties qui sont éloignées des Habitations, la surface de cette lave a encore cet aspect sauvage, stérile, inégal, & raboteux, qui appartient aux laves modernes; ce n'est que dans quelques creux qu'un peu de terre s'est rassemblé, & y entretient la végétation de quelques plantes. D'après les recherches que j'ai faites, je crois que cette lave appartient à une irruption qui arriva cinq cents ans avant l'ère chrétienne; elle est également fameuse par ses dévastations, par la destruction de Catagne, & par l'exemple d'amour filial donné par deux freres, connus depuis sous le nom des *deux freres pieux*.

mation de colonnes prismatiques), cependant elle a éprouvé le retrait régulier dans quelques portions de la partie du courant qui est entrée dans l'eau; on peut y voir des colonnes & des ébauches de colonnes dans les excavations que le Prince de *Biscari* a fait faire à l'extrémité de ce courant, pour y pratiquer un vivier.

Le Vésuve a formé également des laves prismatiques, lorsque ses courans sont parvenus jusqu'à la mer; on en voit de belles colonnes dans les escarpemens du rivage, sous le château de *Portici*.

Ce n'est pas une propriété particuliere à l'eau de la mer, qui produit cet effet; il ne dépend que d'un refroidissement subit que ce fluide fait éprouver aux laves, en arrêtant en même temps leur effervescence intérieure, & la combustion de toutes matieres inflammables, qui, pour brûler, ont besoin du contact de l'air; & dans toutes les circonstances où les mêmes effets sont produits, les laves reçoivent des formes régulieres,

Digitized by Google

Dans le Mémoire sur les Iles Ponces, j'ai parlé des laves qui ont coulé dans des fentes où elles se sont coagulées promptement ; elles s'y sont également divisées en petites colonnes prismatiques.

Dans presque tous les volcans éteints, où l'on voit des colonnes prismatiques, on y trouve d'autres circonstances qui indiquent que l'eau de la mer couvroit notre continent à l'époque de leurs irruptions. Les volcans éteints du Vicentin & du Padouan, ceux d'Allemagne, de France, d'Espagne & de Portugal, ont mêlé leurs produits avec ceux de l'eau; des corps marins reposent, dans la plupart de ces anciens volcans, sur des colonnes prismatiques.

Les laves anciennes de l'Etna prenoient fréquemment cette forme : on trouve des colonnes de basaltes dans tout son contour ; elles lui font une espece de ceinture circulaire, à une hauteur de deux ou trois cents toises au dessus de la surface de la mer; il est évident que tout le pied de cette mon-

tagne étoit ſubmergé dans les premiers temps de ſon inflammation ; la mer s'élevoit à plus de quatre cents toiſes au-deſſus de ſon niveau actuel, ainſi que le prouvent les coquillages marins qui ſe trouvent à cette hauteur. Il y a encore des laves priſmatiques à une plus grande élévation, à plus de huit cents toiſes, & on ne peut pas douter que la mer ne ſoit montée encore plus haut, & qu'elle ne ſurpaſſât les plus hauts ſommets calcaires ; il n'y avoit peut-être alors en Sicile que le cratere de l'Etna qui fût au deſſus de la ſurface des eaux.

Toutes les eſpeces de laves ſont également ſuſceptibles de recevoir, par l'effet du retrait, la forme priſmatique : cette configuration n'appartient excluſivement à aucune eſpece particuliere ; on ne doit la regarder que comme une ſimple modification qui n'influe point ſur leurs propriétés eſſentielles ; elle n'exige pas même la parfaite compacité des laves. J'ai vu ſur l'Etna des laves poreuſes ainſi configurées ; mais le plus ſouvent les colonnes priſmatiques ſont formées de

laves compactes, parce que l'immersion dans l'eau arrête l'effet du boursoufflement & l'effervescence intérieure.

Dans les laves de l'Etna, la forme de ces colonnes & leur dimension varient autant que la maniere dont elles sont groupées; les plus communes sont les prismatiques hexaedres & pentaedres, ensuite les tétraedres, les triedres, les eptaedres & les octaedres; il y en a qui n'ont que quatre pouces de diametre, je n'en ai point trouvé de plus petites; d'autres ont plus de trois pieds de diametre; le plus souvent elles sont d'un seul jet, qui arrive quelquefois à soixante pieds de haut; d'autres sont divisées par des articulations distantes les unes des autres, depuis un jusqu'à six pieds.

J'ai observé plus d'une fois qu'une colonne d'un gros diametre se divise dans son prolongement en plusieurs plus petites, qui paroissent un faisceau réuni par le haut; dans la partie supérieure d'un courant, les colonnes sont souvent plus grosses que dans le bas, parce qu'elles

ſe diviſent ; & elles ſont toujours plus petites dans la portion du courant qui plonge la premiere dans l'eau ; le refroidiſſement y étant plus prompt, ſes effets ſont plus marqués.

Quelquefois les colonnes ſont placées perpendiculairement à côté les unes des autres, & forment des murs verticaux, qui, ſur une hauteur de plus de cent pieds, ont quelquefois une lieue de longueur ; ailleurs elles ſont entaſſées obliquement, horiſontalement, & dans toutes les poſitions poſſibles ; quelques-unes, ſans avoir éprouvé de diviſion dans la longueur du jet, ſont plus groſſes à un bout qu'à l'autre, alors elles ſont rangées les unes ſur les autres, comme le bois mis en pile, dont le tas eſt incliné vers les bouts les plus minces ; ailleurs elles forment des faiſceaux pyramidaux, en partant d'un centre commun ; enfin il en eſt dont la réunion forme de groſſes boules. Ces rayons de lave, plutôt pyramidaux que priſmatiques, reſſemblent à ceux des pyrites globuleuſes

ſtriées du centre à la circonférence que l'on trouve dans les craies de Champagne. L'Etna fournit dans ce genre les groupes les plus ſinguliers.

Comme les groſſes colonnes de baſaltes ſont rarement des morceaux de cabinet, & qu'il eſt plus intéreſſant de les voir en place pour obſerver la maniere dont elles ſont groupées, je vais indiquer les parties de l'Etna où ſe trouvent les phénomenes les plus curieux de ce genre.

On voit, dans la ſeconde des îles Cyclopes, dont la forme eſt pyramidale fort alongée, d'immenſes colonnes priſmatiques perpendiculaires, articulées, la plupart hexagones, dont le diametre eſt de deux à trois pieds.

Dans les deux autres îles Cyclopes, il y a des colonnes plus petites, & diverſement entaſſées & inclinées.

Sur le rivage de *la Trezza*, auprès du mole, on voit un groupe très-curieux de petits priſmes articulés, qui ſortent d'un centre commun, & forment des faiſceaux ſingulierement contournés; les

articulations ſont marquées ; mais les eſpeces de vertebres ne ſe ſéparent pas.

Sur le rivage de la mer, entre le château d'Iaci & *la Trezza*, il y a beaucoup de groupes de colonnes priſmatiques différemment empilées.

Au pied de la montagne du château d'Iaci, il y a différens groupes de colonnes pyramidales divergentes.

Dans le corps de la montagne du château d'Iaci, il y a de groſſes boules de deux à quatre pieds de diametre, ſemblables, pour la forme, aux groſſes pyrites des craies de Champagne ; ces boules de lave ſont formées de colonnes pyramidales réunies par leur pointe dans un centre commun.

Dans les montagnes de *la Trezza* on trouve un grand nombre de colonnes priſmatiques de différentes formes & dimenſions ; beaucoup ſont déplacées & couchées dans l'argile.

A *Iaci-Reale*, au pied des eſcarpemens, ſur le bord de la mer, on voit de groſſes colonnes priſmatiques qui ſe diviſent en pluſieurs petites ; ſur le rivage

il y a beaucoup de grandes colonnes prismatiques qui s'élevent du sein des eaux, & sur les têtes desquelles on marche au pied des escarpemens.

Dans la montagne de *la Motte*, à deux lieues de Catagne, il y a de grosses & immenses colonnes prismatiques verticales, formées de la lave la plus compacte, qui sonne comme le bronze.

Dans la montagne de *Paterno* il y a de grosses colonnes mal figurées.

Dans les montagnes de *Licodia*, auprès de la source dite *Capo del Acqua*, il y a un mur de grosses colonnes prismatiques.

Sous la petite ville de *Bianca-Villa*, il y a des escarpemens formés par des colonnes prismatiques.

En allant de *Bianca-Villa* à *Aderno*, on chemine plusieurs fois sur des têtes de colonnes qui forment des pavés réguliers presque semblables à ceux des anciennes voies romaines; dans l'enceinte de la ville d'*Aderno*, il y a aussi plusieurs pavés basaltiques.

Entre *Aderno* & *Bronte*, en prenant

le chemin inférieur qui ſuit le cours de la riviere, on marche, pendant plus de deux lieues, ſur un pavé formé par des têtes de colonnes, & on voit à ſa droite les plus beaux murs de baſaltes priſmatiques que j'aye jamais obſervés; les colonnes ſont la plupart verticales. On remarque, dans pluſieurs endroits, des faiſceaux de priſmes qui reſſortent du mur & qui reſſemblent à des épaulemens. Les colonnes, réunies par leur ſommet comme dans une ſeule tête, groſſiſſent en s'alongeant.

On trouve des priſmes épars & des murs de laves priſmatiques dans une infinité d'autres lieux; ils ſont, ainſi que je l'ai dit, une eſpece de ceinture autour des flancs de l'Etna. M. le Chevalier don Joſeph Giſenni, que j'ai déjà eu occaſion de citer ſouvent avec éloge, travaille à une Deſcription détaillée des laves priſmatiques de ce volcan; il y joindra des deſſins qui ſeuls peuvent faire connoître la variété de leur forme & la maniere dont elles ſont groupées.

Digitized by Google

DEUXIEME ESPECE.

Laves en boules.

PLUSIEURS causes peuvent donner aux laves la forme globulaire, & lorsqu'elles l'ont reçue, & qu'elles sont privées de leurs circonstances locales; il est difficile de reconnoître à laquelle de ces causes elles appartiennent.

1°. Les Volcans rejettent par leurs bouches des blocs de lave, qui, étant ramollis par les feux souterrains, peuvent prendre en l'air, pendant leur chûte, la forme sphérique; on trouve assez souvent des boules semblables dans les scories des montagnes de *Tusculum*, près Rome; mais elles sont rares sur l'Etna.

2°. Pendant le refroidissement naturel des courans, il arrive quelquefois que le retrait imprime cette forme aux laves; on la voit dans le centre d'un courant dans lequel on pénetre par les cavités qui sont au pied du *Monte-Rosso*.

3°. Un courant enflammé peut donner

cette forme à d'énormes blocs de lave, en ſe roulant & ſe pelotonnant ſur lui-même dans ſon mouvement progreſſif.

4°. Des blocs de lave, entraînés & roulés par les torrens, deviennent globulaires par l'uſure de leurs angles.

5°. L'agitation & le ballottement des flots de la mer ſur des blocs irréguliers de lave compacte, leur donnent, en très-peu de temps, la forme ſphérique; on voit beaucoup de boules de lave de cette eſpece ſur le rivage de la mer, auprès de Catagne, à l'extrémité du courant de 1669. Tous les blocs arrondis qui ſont dans la plaine *des Giarre*, auprès de *Maſcali*, ſous la terre végétale, doivent évidemment leur forme à cette cinquieme cauſe.

6°. Enfin la décompoſition ſpontanée des laves imprime cette forme aux blocs qu'elle attaque: elle commence à détruire les angles, & peu à peu elle agit circulairement autour du centre; alors la partie altérée ſe détache quelquefois ſous forme de calottes, ainſi que nous l'avons indiqué au N°. III des laves

ſolides décompoſées : le centre reſte ſphérique ; l'influence deſtructive de l'atmoſphere donne cette forme aux roches les plus dures. J'ai vu, dans les ruines de l'ancienne Rome, des blocs & des tronçons de colonnes de granit & de porphyre, recevoir cette forme par l'effet d'une deſtruction lente ; je les ai vus ſe diviſer par écorces, ſemblables à des fragmens de bombes. Quelques laves de l'Etna doivent leur configuration à cette ſixieme cauſe.

Lorſqu'un courant, roulant ſur lui-même, arrive ainſi à la mer, le contact des eaux refroidit ſubitement l'eſpece de boule ronde qui s'y eſt précipitée, & lui fait éprouver un retrait qui, par couches concentriques, gagne ſucceſſivement le centre. Ainſi ont pu ſe former ces immenſes boules de lave à couches concentriques des volcans du Vivarais, citées par M. de Faujas ; mais je n'en ai point obſervé de cette eſpece parmi les productions de l'Etna.

Digitized by Google

TROISIEME ESPECE.

Laves en tables.

LES laves affectent assez souvent une troisieme forme, celle de plateaux ou de tables horisontales paralleles, semblables aux différentes couches qui forment des bancs dans les dépôts des eaux. Deux causes peuvent concourir à cette forme. 1°. Le refroidissement sur la surface des courans de laves applaties; il y opere un retrait qui détache successivement de la masse inférieure la couche déjà refroidie. Les laves poreuses & les scories prennent également cette forme; on en voit beaucoup de semblables sur les courans de l'Etna, & on s'en sert pour couvrir des murs & des cabanes.

2°. Il y a d'autres laves auxquelles cette forme paroît être essentielle; elles la prennent dans l'intérieur des massifs: les unes se divisent en feuilles minces, comme les schistes; les autres ont des

Digitized by Google

couches indiquées, ſans que les feuilles ſe détachent. Il ſemble que la lave ait retenu cette diſpoſition de la pierre qui lui a ſervi de baſe ; j'en ai indiqué quelques-unes de ſemblables dans la deſcription des laves compactes.

QUATRIEME CLASSE.

Matieres qui, ſans être volcaniques, appartiennent à l'Hiſtoire de l'Etna.

ON ne doit ſe permettre des conjectures en Hiſtoire Naturelle & en Phyſique, que lorſqu'on eſt dépourvu de preuves, & que tous les moyens de s'en procurer ont été vainement employés; il eſt bien rare que des recherches attentives & multipliées ne fourniſſent pas des faits qui donnent un frein à l'imagination, & qui l'empêchent de ſe livrer au plaiſir de créer des ſyſtêmes, ſyſtêmes qui finiſſent par ſéduire la raiſon elle-même. En obſervant les différentes parties de

Digitized by Google

l'Etna, j'ai trouvé des matieres qui, ſans fixer d'une maniere préciſe l'âge de ce volcan, indiquent cependant qu'il eſt d'une grande antiquité, & qu'il a préſidé à plus d'une révolution du Globe; cependant il eſt bien loin encore des premieres époques de la Terre; beaucoup d'autres montagnes avoient déjà été formées avant que, par des exploſions, celle-ci annonçât ſon inflammation. Je vais préſenter quelques matieres qui peuvent ſervir à éclairer l'Hiſtoire des premiers temps de ce volcan.

N°. I. Grès quartzeux qui forment les montagnes au nord-oueſt de l'Etna, du côté de *Taormina*; ces montagnes, très-rapprochées du corps de ce volcan, ont formé une barriere qui s'eſt oppoſée à l'extenſion de ces courans. Ce grès eſt formé de ſables quartzeux qui ne ſont mêlés d'aucun ſable ni autres veſtiges de matieres volcaniques; il eſt en couches horiſontales & inclinées, appuyées contre les monts Neptuniens; il eſt ſûrement antérieur à l'inflammation de l'Etna; car ſi les montagnes qui en ſont

compoſées

compoſées lui étoient contemporaines ou poſtérieures, il n'auroit pas été poſſible, à cauſe de leur proximité, qu'il ne s'y fût mêlé des matieres volcaniques.

N°. II. Pierres calcaires en couches, formant des montagnes à l'oueſt & au ſud de l'Etna, dans leſquelles il n'y a aucun mélange de matieres volcaniques.

N°. III. Coquilles foſſiles maritimes de toutes les eſpeces; elles ſont en immenſe quantité ſur les flancs de l'Etna, dans la partie du nord-eſt, à plus de trois cents toiſes au deſſus du niveau de la mer; elles ont perdu leurs couleurs, comme preſque toutes les coquilles foſſiles; d'ailleurs elles ſont très-bien conſervées; elles ſont ſur-tout très-nombreuſes au-deſſous du village de *Val-Verde*. M. le Chevalier don Joſeph Gioenni en a fait une grande collection; & il y a trouvé toutes les eſpeces qui ſont actuellement dans les mers de Sicile. Je n'entrerai pas dans de plus grands détails ſur ces foſſiles, parce que je ne les conſidere que ſous leurs rapports avec l'Hiſtoire de l'Etna.

Ces fossiles ne laissent aucun doute sur l'antériorité de ce volcan, à l'époque où la mer s'est retirée de dessus nos continens; elle a baigné pendant long-temps les flancs de cette montagne, & elle s'est élevée à plus de quatre cents toises au-dessus de son niveau actuel; c'est alors que se sont formées, dans son sein, toutes les laves prismatiques qui font un cordon circulaire autour de ce volcan.

N°. IV. Argiles grises en couches: elles sont évidemment des dépôts de la mer, puisqu'elles contiennent des corps marins; elles couvrent quelques parties de la montagne, à plus de quatre cents toises de hauteur. Les montagnes au-dessus de *la Trezza* en sont principalement formées; elles enveloppent les laves prismatiques.

N°. V. Bois moitié pétrifié & moitié charbonneux, trouvé entre des couches de cendres & d'argile, au-dessous du couvent de *Licatia*, à cinquante toises à peu près au dessus du niveau de la mer. On en a trouvé beaucoup de

Digitized by Google

morceaux; on croit qu'il étoit en couches; il paroît qu'il a été enseveli sous l'argile qui étoit un dépôt de la mer; il indiqueroit que tous les sommets des montagnes n'étoient pas submergés pour lors, puisqu'il y avoit de semblables produits de la végétation.

N°. VI. Pierres arrondies roulées, qui forment des montagnes dites *les terres fortes*, au pied de l'Etna; elles sont mélangées de grès quartzeux, de pierres calcaires & de laves; elles sont ensevelies sous des couches d'argile presque semblables à celles qui reposent sur les flancs de l'Etna.

Ce volcan subsistoit déjà, lorsque le courant qui a creusé la vallée où coule le *Fiume grande*, a en même temps accumulé cette immensité de pierres roulées, puisqu'il s'y trouve des laves.

N°. VII. Pierre calcaire avec coquillages marins, adhérente aux basaltes des îles Cyclopes, à trois ou quatre pieds au dessus du niveau actuel des eaux.

N°. VIII. Pierre calcaire, concrétion de l'eau, avec coquilles fluviatiles

bien conservées; elle forme des incrustations sur les flancs de la montagne, entre *Paterno* & *Bianca-Villa*, à plus de cinquante toises au dessus du niveau de la mer, & de quarante au dessus du fleuve *Giaratana*. Cette concrétion & ces coquilles, qui appartiennent incontestablement à l'eau douce, annoncent, qu'après la retraite de la mer, il y a eu un courant d'eau douce très-considérable qui rempliſſoit toute la vallée.

N°. IX. Incruſtations calcaires de formes biſarres, qui ſe ſont infiltrées dans les fentes des matieres volcaniques; elles paroiſſent de la même époque.

N°. X. Pierres calcaires, incruſtations des eaux ſalées de *Paterno*, dans les lieux dit les *Salines*; elles forment des couches aſſez épaiſſes, ſemblables à la pierre calcaire, nommées *Travertino*. Les eaux qui les dépoſent ſortent d'un ſol volcanique; mais il faut qu'au-deſſous des produits du feu il y ait des couches calcaires, puiſque ces eaux ont pu ſe charger auſſi abondamment de cette ſubſtance.

Digitized by Google

Je me borne à indiquer ici quelques-unes des matieres qui appartiennent à l'Hiſtoire de l'Etna; de plus longs détails conviendront mieux à la deſcription de cette montagne, & on pourroit en faire enſuite un réſumé, pour fixer, en quelque maniere, l'âge & les révolutions de ce volcan.

EN terminant l'énumération des productions de l'Etna, je crois devoir relever une erreur relative au Chanoine *Recupero*, de Catagne, dont on fait preſque toujours mention lorſqu'on parle de cette montagne: le Traducteur françois du Voyage de M. Swinburne dans les deux Siciles, dit, dans deux notes (la premiere du ſecond volume, la quarante-troiſieme du quatrieme), que le Chanoine Recupero a été enfermé dans un cachot, pour avoir cru que le Monde avoit plus de vingt mille ans d'antiquité. En laiſſant accréditer cette fauſſeté, on finiroit par comparer le bon Chanoine à l'illuſtre Galilée; on croiroit qu'il a été réelle-

ment une victime de l'ignorance & un martyr de la Philoſophie ; & ce ſeroit une raiſon pour les ſiecles à venir d'injurier le ſiecle préſent, qui a bien aſſez de ſes propres fautes.

Le Chanoine Recupero ne méritoit ni les éloges qui lui ont été donnés ſur ſa ſcience, ni les doutes qu'on a eus ſur ſon orthodoxie ; il n'avoit aucune notion des Sciences Phyſiques, il n'en connoiſſoit pas même la nomenclature : il ſavoit le nom des différentes montagnes qui repoſent ſur les flancs de l'Etna, & il avoit fait des recherches ſur les époques des irruptions, & c'eſt à quoi ſe bornoient toutes ſes connoiſſances. Il a lu pluſieurs Mémoires à l'Académie des Ethnéens de Catagne. Le plus important de ces opuſcules eſt ſon Diſcours ſur l'irruption d'eau de 1755, dans lequel il n'a pas même cherché à conſtater d'une maniere certaine ſi cette eau étoit froide ou chaude, douce ou ſalée ; il ne donne que des doutes ſur ces deux circonſtances qui ne lui paroiſſent pas importantes ; & en parlant d'un ſel qu'il ſuppoſe être un

dépôt de ce courant d'eau, il ne cherche point à en connoître la nature. D'ailleurs, au lieu d'avoir été perſécuté pour ſa foi, la Cour de Naples, prenant de lui une haute opinion, d'après les éloges des Voyageurs, lui accorda une penſion, accompagnée de témoignages honorables de ſatisfaction. Il eſt mort ſans autre chagrin que celui que lui a donné l'Ouvrage de M. Brydonne; il ne concevoit pas à quel propos cet étranger, à qui il avoit rendu des ſervices, ſans jamais lui parler de ſes doutes ſur l'ancienneté du Globe, avoit cherché à donner quelques ſoupçons ſur ſa croyance orthodoxe; il auroit été bien plus étonné encore s'il avoit prévu qu'après ſa mort on le ſuppoſeroit martyr de ſon opinion ſur l'âge du Monde. Jamais il n'a été ni recherché ni empriſonné pour des doutes que ſûrement il n'avoit pas. Cet homme ſimple, fort religieux, & attaché à la foi de ſes peres, étoit bien loin d'admettre, comme preuve contraire à la Genèſe, des faits faux, deſquels même, fuſſent-ils vrais, on ne pourroit rien conclure. Les terres

végétales, entre plusieurs couches de laves, n'existent pas, & les terres argileuses qui y sont quelquefois, peuvent y avoir été placées par des causes bien indépendantes de l'antiquité de l'Etna. Ce n'est pas dans de tels faits qu'il faut chercher l'âge de ce volcan; les dépôts de la mer qui couvrent ses laves, sont des preuves bien plus certaines de son antiquité.

La Cour de Naples, d'après la réputation qu'avoit acquise le Chanoine Recupero, par les éloges des Voyageurs, crut, selon l'opinion publique, que ses manuscrits étoient importans; elle les a fait demander à son frere, dans l'intention de les faire imprimer; mais on n'a trouvé, parmi peu de papiers, que quelques notes sur les irruptions arrivées de son temps.

Pourquoi donc le Traducteur de M. Swinburne a-t-il voulu accréditer une erreur de ce genre? pourquoi y a-t-il joint de nouvelles circonstances également fausses & invraisemblables? comment, en reprochant à M. Brydonne de faire des contes pour amuser ses lecteurs, fait-il lui-même

des contes qui ne ſont ni plus gais ni plus amuſans ? pour quel motif accuſe-t-il une Nation d'un crime ſuppoſé, en faiſant l'hiſtoire fauſſe & calomnieuſe d'une perſécution & d'une injuſtice dont elle n'a pas même eu l'idée ? Les fautes des Gouvernemens & les préjugés des Nations ſont aſſez nombreux, pour qu'il ne ſoit pas néceſſaire d'en ſuppoſer d'autres que ceux qui exiſtent : ne faiſons pas les hommes & ceux qui les gouvernent plus méchans qu'ils ne ſont.

Fin du Catalogue des laves de l'Etna.

Digitized by Google

Digitized by Google

DESCRIPTION

DE L'ERUPTION DE L'ETNA

du mois de juillet 1787.

PENDANT que je terminois l'énumération & la deſcription des produits de l'Etna, ce volcan, qui depuis ſix ans étoit dans ſon état d'inaction & de calme, éprouvoit de nouvelles convulſions: elles commencerent vers le 15 juin, & elles furent le prélude d'une irruption qui manifeſta ſa plus grande activité à la moitié de juillet; elle fut remarquable par l'immenſité de cendres, ſables, & ſcories légeres & pulvérulentes qui ſortirent de ſon cratere (1); elles

(1) Ces nombreux produits de la ſcorification annoncent une très-grande efferveſcence, & ſont toujours accompagnés d'un grand dégagement de fluides élaſtiques. Auſſi vit-on la colonne de fumée & la flamme s'élever à une hauteur immenſe; l'odeur du ſoufre infectoit l'air,

Digitized by Google

couvrirent la montagne, ſe répandirent ſur une partie de la Sicile, & furent portées juſqu'à Malte. M. le Chevalier Dangos y a recueilli, ſur les terraſſes de l'Obſervatoire, une aſſez grande quantité de ſable noir, en petits grains durs, attirables à l'aimant ; il étoit mêlé de petits criſtaux irréguliers aſſez tranſparens, qui, vus au microſcope, paroiſſoient une vitrification avec des pores; ce ſable fut porté à Malte par un vent de nord-oueſt, dans la nuit du 18 au 19 juillet.

Cette irruption produiſit auſſi pluſieurs courans de lave, & par conſéquent tous les genres de ſubſtances que j'ai attribués à ces temps de criſe. J'ai reçu différentes relations de cet événement qui peut ſervir à développer la théorie des feux ſouterrains, & à étayer quelques obſervations que j'ai inſérées dans ce catalogue. Je crois donc ne pouvoir mieux terminer cet Ouvrage que par l'extrait d'une lettre de M. Lallement, Conſul de France à Meſſine, où l'on trouvera des détails curieux; & par la

Digitized by Google

traduction que j'ai faite de la relation du Chevalier don Joſeph *Gioenni*, publiée en italien à Catagne en ſeptembre 1787.

EXTRAIT D'UNE LETTRE

De M. LALLEMENT, Conſul de France à Meſſine, adreſſée au Commandeur de Dolomieu.

IL y avoit préciſément ſix ans & deux mois que le mont Etna ne donnoit aucun ſigne extérieur de fermentation, lorſque, vers la fin du mois de juin, on vit groſſir le nuage de fumée qui couronne ordinairement ſa cîme; cette fumée prenoit de temps en temps la couleur du feu.

Dans les premiers jours de juillet, on reconnut qu'il s'étoit fait une ouverture ſur le bord du cratere, à la partie du nord-oueſt, & le feu, conſidéré de *Catania*, figuroit exactement le diſque de

la lune dans son plein, au moment où elle paroît sur notre horizon : la lave s'achemina lentement pendant deux jours ; elle occupa une pente d'environ deux milles, devint, par le refroidissement, grise & luisante, & tout cessa.

Pendant la nuit du 9 au 10, on aperçut une aurore boréale qui dura une demi-heure, & à deux reprises ; elle étoit fort étendue, & couvroit tout l'horizon depuis les monts Rouges jusqu'à *Noto :* sa couleur étoit celle de la lumiere, un peu plus foncée ; & sa direction étant positivement la même que celle de l'irruption qu'elle a précédée, plusieurs personnes jugerent qu'elle y avoit du rapport, & la pronostiquerent.

Le 13, on vit en effet reparoître sur la cîme une fumée noire & épaisse, qui augmenta progressivement, & les élans du feu devinrent plus fréquens & plus considérables ; mais le 16 au matin, quoique le soleil & l'épaisseur de la fumée dérobassent une partie du feu actif qui sortoit de la bouche du volcan, l'extrême chaleur répandue dans tout

Digitized by Google

l'atmoſphere, le fracas de la montagne & les bruits ſouterrains qui ébranloient toute ſa baſe, annoncerent une irruption complette; elle ne ſe manifeſta cependant tout entiere que le lendemain, & à dix heures du ſoir elle offrit le ſpectacle le plus terrible, en même temps le plus intéreſſant: on vit s'élever de la bouche une colonne de feu d'un volume étonnant, & qu'on a eſtimé haute d'environ cinq cents toiſes; on découvrit en même temps une forte lave latérale, ayant ſa direction au ſud-oueſt, & qui, partant de la baſe de la colonne, formoit avec elle à la vue un angle droit à deux lignes à peu près égales.

La colonne elle-même préſentoit la plus grande variété dans ſes couleurs: la partie enflammée, remplie d'une quantité prodigieuſe d'eau & de ſable, étoit de temps en temps mélangée de clair-obſcur qui d'une minute à l'autre ſembloit vouloir l'éteindre, mais qui, l'inſtant d'après, ne faiſoit qu'augmenter la vivacité de la lumiere (c'eſt alors qu'on la voyoit diſtinctement de Meſſine), &

la partie ſupérieure noire & caligineuſe étoit éclairée, dans toute ſon étendue, par des fleches de feu, par des aigrettes électriques, & par des jets de pierres enflammées; en ſorte qu'avec le bruit de l'exploſion du cratere & les roulis ſouterrains qui ne diſcontinuoient pas, on pouvoit avec raiſon aſſimiler tous ces phénomenes à une violente tempête dans le lointain.

On a joui de ce ſpectacle pendant deux jours, & le 19 tout a paru ralenti. Il n'en eſt pas de l'Etna comme du Véſuve, perſonne n'oſe approcher cette montagne dès qu'elle eſt en fermentation, & les Obſervateurs ne ſe déterminent à s'y rendre que lorſque pluſieurs jours de tranquillité les raſſurent.

Tout ce qu'on peut dire aujourd'hui, c'eſt que la grande lave, échappée d'une des parois du cratere, a parcouru environ quatre lieues, menaçant alternativement les villes de *Randazzo* & de *Bronte*, ſur-tout la derniere, que les habitans

habitans étoient déjà prêts à abandonner, mais on n'apprend pas qu'elle y ait fait de grands dommages ; les pierres enflammées ont bleſſé, à deux lieues de la cime, quelques payſans qui travailloient aux glacieres; la pluie de ſable qui eſt tombée en grande quantité dans la plaine de *Maſcari* & dans le territoire d'*Iaci*, a détruit preſque toutes les récoltes.

Voici à peu près ce qu'ont obſervé ceux qui, après la fin de l'éruption, furent viſiter l'Etna: 1°. la ſommité de l'Etna eſt inacceſſible par la grande quantité de laves & de pierres ponces noires & friables dont elle eſt toute couverte, & qui conſervent encore une chaleur inſupportable ; 2°. il paroît que le grand cratere s'eſt fermé, qu'il s'en eſt formé un autre auſſi grand, entre ce dernier & celui qui s'étoit auſſi fermé depuis pluſieurs années du côté du levant; 3°. les matieres vomies par l'éruption ſont de deux ſeules natures, ſalines & terreuſes; 4°. par l'analyſe, les ſalines ſont du ſel ammoniac en criſtaux blancs & jaunâtres

assez pur, & plusieurs composées de ce sel ammoniac mêlé avec un sable volcanique très-fin, qui a empêché que ce sel ne prît la forme & la couleur ordinaire; & les pierres terreuses sont composées plus ou moins de terre, d'argile, de fer & de chaux.

TRADUCTION

DE LA RELATION

De M. le Chevalier Don JOSEPH GIOENNI, *de plusieurs Académies, habitant la premiere région de l'Etna.*

Interdumque atram prorumpit ad æthera nubem,
Turbine fumantem piceo & candente favillâ.
VIRG. L. III, Æneid.

DEPUIS 1781, époque de la derniere éruption, l'Etna avoit paru dans la plus parfaite inaction; rarement on voyoit de la fumée sortir de son cratere, & pendant les tremblemens de terre qui

Digitized by Google

détruisirent Messine & une partie de la Calabre, les soupiraux de ce volcan parurent fermés.

Vers la moitié du dernier mois de juin 1787, j'habitois une maison de campagne dans la moyenne région de la montagne, & je remarquois journellement une fumée qui, sortant du cratere, tomboit sur le cône & couvroit la sommité du volcan; j'observois quelquefois pendant la nuit que cette fumée prenoit dans son centre une couleur de feu; elle augmenta graduellement jusqu'au 24 de juin, que, s'élevant en colonne verticale, elle annonça une prochaine éruption.

Les flammes parurent le soir du même jour, & continuerent jusqu'à la nuit du 27 juin.

Le lendemain 28, à huit heures du matin, on vit sortir du cratere une immense colonne de fumée, mêlée de blanc, de noir & de rouge, qui, arrivée à une très-grande élévation, ne put soutenir son poids; & comme si elle étoit comprimée, elle prit la forme d'un pin; après quoi elle

fit une traînée horizontale, formant un angle de 80 degrés avec la colonne verticale, & elle se dirigea vers le sud-est.

Cette espece de nuage épais & opaque, formé par la fumée, après avoir traversé une partie de la Sicile, s'étendit quarante milles sur la mer; il répandit, sur toute l'étendue qu'il couvrit, une pluie de scories légeres & de cendres; pendant ce temps, de nouvelles bouffées de fumée obscure s'élevoient du cratere, prenoient, à une certaine hauteur, la même direction horizontale, & fourniſſoient à ce nuage les matieres volcaniques qu'il ne cessoit de faire pleuvoir; il se soutint ainsi jusqu'à la nuit du 30, qu'il se dissipa entierement (1).

Catagne & les campagnes voisines

(1) Lorsque je visitai les lieux qu'avoit couverts cette pluie de cendre, je remarquai que la fumée s'étoit repliée vers le sud, puisque, sortant du cratere, elle passa à *Trifoglietto* & à *Zafarana*, & de là, se dirigeant par les bois d'*Iaci*, elle arriva à la mer au-dessus de *Santa-Tecla*.

Digitized by Google

furent couvertes, dans la matinée du 30, d'une petite couche de cette cendre très-fine.

Les flammes continuerent pendant la nuit, mêlées de fumée, qui, s'étendant du ſommet vers l'oueſt, indiquoit la direction d'une éruption de lave; le volcan ſe ſoutint dans cet état ſans aucun changement remarquable, faiſant ſeulement reſſentir des frémiſſemens ſouterrains.

Le 8 juillet, à deux heures après midi, la fumée augmenta; elle s'éleva ſous forme de globes blancs & opaques qui ſe ſuccédoient avec rapidité; la montagne en fut couverte, l'air en fut chargé à une hauteur immenſe; elle s'étendit à l'oueſt ſelon la direction du vent: on entendoit en même temps des mugiſſemens ſouterrains qui ébranloient la terre; des tonnerres fréquens retentiſſoient dans l'air, pendant que des éclairs continuels de différentes couleurs ſillonnoient la fumée dans la partie de l'oueſt & du nord-eſt; cette fumée reſ-

ſembloit tellement à une nuée chargée de grêle, que tout le peuple crut qu'elle étoit le préſage d'un orage violent; elle dura ainſi pendant quatre heures, & fut entierement diſſipée par la violence du vent; la flamme continua pendant trois jours & trois nuits conſécutifs.

Le 12 & le 13, on ne vit plus ſur le cratère ni flamme ni fumée, & le 13 au ſoir, à neuf heures & trois quarts, parut une foible aurore boréale qui commença vers l'oueſt; elle s'étendit vers l'eſt en paſſant au nord derriere l'Etna; elle ſe diſſipa vers les onze heures, pour reparoître enſuite à une heure du matin dans le même lieu: elle avoit alors des rayons divergens qui paroiſſoient partir d'un centre fixé derriere la montagne; elle avoit des accès plus ou moins lumineux; elle dura ainſi pendant une heure.

Les jours ſuivans les flammes augmenterent, & les mugiſſemens ſouterrains devinrent ſi conſidérables, qu'ils ébranloient les maiſons; ne me croyant

alors plus en ſûreté dans une région auſſi voiſine du ſommet, je revins à Catagne.

Pendant la nuit du 17 & la journée du 18, le bruit ſouterrain fut preſque continuel; à cinq heures du ſoir il s'éleva des bouffées de fumée blanche rayée de noir, qui, ſe ſuccédant avec rapidité, ſe chaſſoient mutuellement; elles couvrirent la montagne & s'étendirent juſqu'au deſſus de la ville de Catagne, obſcurciſſant la lumiere du ſoleil pendant huit heures qu'elle dura; elle laiſſa tomber, preſque ſans intervalle, une pluie de ſable noir luiſant, très-fin; l'air étoit chargé, au commencement, de vapeurs jaunes rougeâtres qui durerent une heure, & qui répandirent de tous côtés une odeur de ſoufre qui ſe ſoutint pendant pluſieurs heures.

Pendant le temps que ces vapeurs infectoient l'air, le thermometre de M. de Réaumur monta du vingt-quatre un quart au vingt-huit deux tiers; ce qui prouvoit que l'air participoit de la chaleur que portoit avec lui le ſable.

Digitized by Google

Pendant les trois premieres heures cette pluie de cendre forma une couche de deux tiers de ligne d'épaiſſeur; pendant les cinq autres heures il n'en tomba qu'un tiers de ligne.

Le cratere offrit au coucher du ſoleil un ſpectacle ſurprenant, plus aiſé à peindre qu'à décrire: les flammes s'éleverent à une ſi grande hauteur, qu'on ne ſe reſſouvenoit point d'en avoir vu de telles; on les voyoit diſtinctement diviſées en trois groſſes colonnes qui s'élevoient ou enſemble ou ſéparément, & qui lançoient un très grand nombre de groſſes pierres enflammées, dont une partie, retombant dans le cratere, paroiſſoit augmenter la violence de la flamme, l'autre rouloit aſſez loin ſur les flancs du cône.

La fumée s'étant accumulée à une très-grande hauteur, étoit mêlée de flammes qui éclairoient tous les objets, comme ils le ſont par un foible clair de lune; elle occupoit horizontalement une très-grande étendue, au deſſus de laquelle s'élevoient les trois colonnes de

feu. On remarquoit encore une autre colonne de fumée très-denſe qui ſortoit, par intervalle, d'un ſoupirail placé devant les autres; elle obſcurciſſoit pendant quelques inſtans le centre de l'exploſion, & ſe prolongeant vers le ſud, elle alloit ſe réunir à l'autre fumée, qui, formant un arc de pluſieurs milles de longueur, ſervoit de conducteur aux feux électriques; l'on voyoit de fréquens éclairs ſillonner ſon extrémité.

La hauteur de cette colonne de feu, qui dura depuis onze heures juſqu'à minuit, eſtimée de Catagne, paroiſſoit égale à la moitié de la hauteur de la montagne.

Après cinq heures d'éruption la montagne reſta dans une profonde obſcurité, à l'exception du cratere qui continuoit à lancer des flammes à la même hauteur que le jour précédent; il parut en ſortir, outre le premier courant de lave, trois autres courans, ſe dirigeant, en forme de rayons divergens, l'un vers l'eſt, & deux vers le ſud; mais les regardant enſuite avec une bonne lunette

Digitized by Google

d'approche, je vis que ce n'étoient que des ſcories entaſſées, ſorties pendant l'éruption, qui continuoient à brûler ſur les flancs du cône, & qui s'éteignirent à quatre heures du matin.

Une ſeconde éruption ſembloit s'annoncer pour le jour ſuivant, lorſqu'à midi une immenſe quantité de tourbillons de fumée blanche s'éleva du cratere, s'étendit de l'eſt à l'oueſt, & arriva à trois heures à une hauteur immenſe; elle paroiſſoit devoir couvrir la ville de Catagne, cependant il n'y eut que des éclairs ſemblables à ceux des jours précédens, un peu plus pâles, & qui ſortoient des globes les plus élevés. J'ai appris enſuite, que dans la ſeconde & troiſieme région des nuages aqueux s'étant réunis à la fumée, il tomba une pluie d'eau très-violente, mêlée de matieres volcaniques un peu différentes des premieres; une heure après tout ſe diſſipa, & la montagne reſta découverte.

Les flammes ordinaires continuerent pendant la nuit du 20 juillet, elles augmenterent un peu à deux heures après

Digitized by Google

minuit, & prirent même une forme de colonne; mais la fermentation ayant diminué, elles reprirent une demi-heure après leur premier état, qui continua pendant deux ou trois jours; enſuite le volcan reprit ſa premiere tranquillité.

On voit clairement que, dans cette éruption, le cratere a diminué ſon étendue du côté du ſud, pour l'accroître vers l'oueſt.

Par des relations de gens dignes de foi, j'ai appris que le 18 juillet, des blocs de ſcories peſant une livre & demie, lancés par le cratere, arriverent juſqu'à la vallée *del Buc*, c'eſt-à-dire à cinq milles un tiers de diſtance; il en tomba également à différentes diſtances, tout autour du cratere, diminuant de groſſeur à raiſon de l'éloignement.

A la *Cava ſecca*, lieu diſtant de dix milles du cratere, il en arriva de la groſſeur d'un œuf de pigeon; à douze milles les fragmens de ſcories mêlées avec le ſable, formerent une couche de plus de trois pouces de hauteur. Pendant la pluie dont nous avons parlé,

Digitized by Google

toute la moyenne région de l'Etna fut enſevelie dans les ténebres, principalement dans la partie de l'eſt où elle étoit plus abondante.

Les habitans de *Zafarana* ne ſe diſtinguoient pas à deux pieds de diſtance, & lorſque les flammes commencerent à briller, ils furent enveloppés par des vapeurs d'une chaleur inſupportable; il leur ſembloit que la montagne s'étoit écroulée dans ſes abîmes : une partie des habitans abandonna le village, la conſternation y étoit générale ; les matieres volcaniques conſervoient une chaleur qu'elles communiquoient à l'air, qui étoit mêlé de vapeurs rougeâtres; cette pluie abîma tous les vignobles & les arbres de la moyenne région; dans pluſieurs parties ils ne conſerverent que leur tronc.

On apprit de *Bronte*, que dans la nuit du 18 juillet, un courant de lave ſortit du cratere ; il environna un bois voiſin de cette ville, & s'avançant de pluſieurs milles en peu de temps, il y avoit cauſé la plus vive terreur.

Digitized by Google

Désirant ensuite examiner sur les lieux les effets de cette éruption extraordinaire, en ce qu'elle étoit sortie du sommet sans ouvrir les flancs de la montagne, j'allai à *Bronte* au commencement d'août : cette ville, situé au nord-oueſt de l'Etna, au pied de la montagne, eſt distante de dix milles en droite ligne de son cratere ; dans cet espace sont plusieurs montagnes volcaniques & des courans de lave qui ont traversé & dévasté un bois épais de sapins qui avoient leurs profondes racines à travers des laves antiques qui se sont converties en terre (1). Après avoir traversé ces lieux arides, je montai sur une colline d'où

(1) Je fus obligé de traverser le courant de lave de l'éruption de 1766, qui eſt la plus récente de celles qui ont pris cette direction ; j'y vis beaucoup de laves qui s'entre-croisoient, & qui me présenterent des preuves évidentes contre ceux qui veulent établir l'antiquité des courans sur la seule apparence de l'altération de leurs laves. Des laves d'une époque antérieure opposent aux injures du temps une surface vitrifiée & sans altération, pendant que des laves postérieures commencent déjà à admettre la végétation.

Digitized by Google

je vis clairement deux nouveaux courans de lave descendus du cratere : le premier s'est dirigé à l'oueſt-nord-oueſt ſur les flancs du cône qui diviſe le territoire de *Bronte* de celui d'*Aderno ;* on m'aſſura que ce courant avoit un mille de large & trois de long ; il s'étoit formé le 16 & le 17 juillet, & le 18 il n'avoit plus avancé que de quelques toiſes ; il me fut impoſſible de m'en approcher à cauſe des rochers eſcarpés qui l'environnoient : le ſecond courant, dirigé vers le nord un quart nord-oueſt, avoit un demi-mille de large à ſon iſſue des bords du cratere ; il s'élargit enſuite juſqu'à un mille, & deſcendant en ligne un peu oblique ſur la pente rapide de cette partie du cône, il ſe diviſa en pluſieurs courans qui laiſſerent entre eux à découvert différentes hauteurs qu'ils rencontrerent ; ils ſe réunirent de nouveau pour ne former que deux ſeules branches, après avoir parcouru quatre milles en très-peu de temps, pendant la même nuit du 18.

Preſque toute la ſurface de cette lave

étoit couverte d'une fumée qui sortoit de ses fentes, & qui devenoit toujours plus abondante en s'approchant de sa source; il en sortoit aussi beaucoup du cratere. A deux heures du matin le thermometre de Réaumur étoit à dix-neuf degrés un quart (1).

Arrivé à l'extrémité d'un des rameaux de cette nouvelle lave, je la trouvai encore chaude, & la chaleur augmentoit lorsque je m'avançois dessus; l'épaisseur de ce courant ne passoit pas seize pieds. Plaçant le thermometre dessus les scories de sa surface, le mercure montoit à vingt-huit degrés; la chaleur auroit été plus forte, si le guide avoit voulu que nous avancions plus loin (2).

---

(1) J'essayai le nouvel électrometre atmosphérique de M. de Saussure, avant d'arriver sur la lave, & il ne se manifestoit aucun signe d'électricité, quoique j'élevasse plusieurs fois le bras aussi haut qu'il pouvoit arriver.

(2) La divergeance des boules de l'électrometre avec lesquelles je fis ici quelques expériences, n'excédoit pas une fraction de ligne; elle disparoissoit à trois pieds de distance au dessus de la lave. Pour m'assurer qu'il

Digitized by Google

J'en rapportai des ſcories légeres & des laves peſantes, dont tout ce courant me parut compoſé.

M'étant aſſuré qu'il n'y avoit aucun nouveau courant de lave dans la partie du nord de l'Etna, je rebrouſſai chemin vers *Nicoloſi*. Je remontai ſur la montagne le 11 d'août, & je m'acheminai directement vers le cratere, pour y reconnoître les changemens qu'une auſſi violente exploſion devoit y avoir occaſionnés : la fumée en ſortoit avec abondance & s'élevoit fort haut ; mais chaſſée vers l'eſt, elle ne nuiſoit point à mon projet.

Depuis *Nicoloſi* je vis que le terrein étoit couvert de ſcories légeres en petits fragmens, qui augmentoient de volume à meſure que j'approchois du ſommet ;

---

y avoit réellement une variation dans l'état de l'électricité, je deſcendis & remontai pluſieurs fois ſur le courant, & m'en éloignant de quarante pas, j'obſervai qu'à cette diſtance il n'y avoit pas la moindre divergeance ; cette petite électricité étoit poſitive, comme je m'en aſſurai avec un bâton de cire d'Eſpagne.

je

je trouvai qu'elles avoient couvert tout l'eſpace nommé la plaine *del Lago*, de maniere à ne plus reconnoître l'ancien ſol; il étoit neuf heures & demie du matin, & le thermometre étoit à onze degrés un tiers.

Arrivé à la tour du Philoſophe, mon guide meſura la hauteur de la couche de ſcories, & trouva qu'elle avoit trois pieds d'épaiſſeur; mais au pied du cône, diſtant de deux milles en ligne droite du cratere, je calculai que l'épaiſſeur de cette couche étoit de douze pieds.

Je trouvai beaucoup de blocs iſolés, arrondis, rejetés par le volcan vers l'oueſt-ſud-oueſt, & dans la même direction je vis un courant de lave encore enflammée & fumante, qui deſcendoit du cratere avec une largeur d'un demi-mille à ſon commencement; elle ſe dilatoit juſqu'à trois, & elle avoit parcouru deux milles un tiers de longueur; ſa hauteur ſur ſes flancs étoit de douze à ſeize pieds; dans ſon milieu elle s'élevoit du double & même du quadruple; le courant recevoit encore de nouvelles matieres du

cratere, ainſi que l'indiquoit un mouvement lent dans les ſcories qui la couvroient, & le feu vif qui ſortoit de ſes fentes, & qu'on apercevoit même à la lumiere du jour; on voyoit cependant que ce courant n'avoit plus de mouvement progreſſif en longueur.

La partie du cône par laquelle on pouvoit arriver au ſommet étant couverte par cette lave, il fut néceſſaire de monter deſſus, & de ſuivre le guide qui aſſuroit ſes pas en marchant ſur les ſcories les moins fragiles; mais c'eſt en vain que nous prîmes cette peine, puiſqu'arrivés aux pieds du terme déſiré, il ſortit du cratere une telle quantité de fumée, qu'il en fut rempli, & qu'il ne fut plus poſſible d'en approcher.

Le guide, qui les jours précédens avoit viſité les mêmes lieux, me dit qu'il trouvoit l'efferveſcence conſidérablement augmentée; ce qui étoit confirmé encore par une fumée qui ſortoit de pluſieurs fentes du *Monte Roſſo*, quoiqu'il ſoit éloigné de trois milles du cratere.

Avant d'abandonner cette lave, je

plaçai mon thermometre sur une scorie pesante vers la moitié du courant, le mercure s'y éleva en deux minutes à vingt-deux degrés & demi (1).

Dirigeant alors ma route vers la partie du cône qui regarde le sud, j'y trouvai un autre petit courant qui n'étoit point sorti du cratere comme les autres, mais qui, le 18 juillet, s'étoit ouvert une bouche particuliere à demi-mille au dessous; l'éruption avoit formée une petite monticule cônique avec une ouverture latérale, par où déboucha le courant, qui acquit un mille de longueur & demi-mille de largeur; mon guide me dit que c'étoit par l'ouverture infé-

(1) La situation difficile où je me trouvois, ne me permit pas de faire des expériences avec l'électrometre; mais l'ayant éprouvé à un mille au dessous du cratere, la divergeance des boules arriva à trois lignes & une fraction; je m'aperçus alors qu'elle étoit causée par une nuée qui passoit perpendiculairement sur ma tête; l'électricité disparut, lorsque la base de l'électrometre toucha la terre; & répétant ensuite l'expérience, la divergeance ne passa pas une ligne.

rieure de ce petit cône que sortoit la fumée mêlée de sable & de scories légeres, qui de temps à autres masquoit le feu du grand cratere.

Cette éruption partielle ne fut point visible de Catagne, parce qu'elle étoit cachée par le *Monte Rosso*, qui se trouve directement entre le sommet de l'Etna & la ville.

L'aspect de ces deux petits courans n'est pas aussi horrible que celui de *Bronte*, parce qu'ils sont de différentes couleurs, produites par le fer des laves, qui est privé de son phlogistique, par l'acide sulfureux, dont l'action a été rendue plus prompte par la chaleur.

J'examinai différentes pierres lancées, isolées, à la distance d'un ou deux milles, & je remarquai que leur figure étoit assez régulierement ovale; leur plus grand diametre étoit de cinq pieds, & leur plus petit de trois; je trouvai un bloc semblable à la distance de trois milles; il a huit pieds de diametre dans un sens & quatre sur l'autre; son poids énorme

Digitized by Google

l'avoit preſque entierement enſeveli dans les ſcories, & il ne montroit que ſa ſurface.

Les morceaux d'un auſſi gros volume ne ſont pas en grand nombre; mais il eſt impoſſible de calculer la quantité immenſe de ſcories peſantes & légeres qui couvrent, à différentes hauteurs, & le cône & pluſieurs milles tout autour; elles ſont tombées, ſous formes de pluie, pendant la grande activité de l'éruption; les courans de lave ſolide, réunis enſemble, formeroient une maſſe ſolide de 6,218,661,276 pieds cubes, dont on doit ſouſtraire les interſtices.

PRODUITS DE L'ÉRUPTION

du mois de Juillet 1787.

J'AI examiné avec attention les productions de cette éruption, elles peuvent se réduire aux variétés suivantes :

N°. I. La premiere pluie de matieres volcaniques paroiſſoit, au premier coup-d'œil, être une eſpece de pouzzolane jaunâtre, telle qu'il s'en trouve auprès des crateres des volcans éteints depuis long-temps ; elle eſt compoſée de morceaux d'un demi-pouce cubique, qui diminuent juſqu'à la fineſſe de la cendre ; ils ſont de lave poreuſe, légere, tendre, un peu ſemblable à une matiere argileuſe qui happe à la langue ; quelques grains ſont de lave dure, peſante, ferrugineuſe, en fragmens arrondis : une cendre très-fine forme à peu près la moitié de cette premiere déjection ; cette cendre, conſidérée avec un microſcope, paroît

composée, 1°. de cristaux de schorl noir qui conservent en partie leur figure prismatique; ils sont attaqués par la rouille: 2°. grains du même schorl, mais vitreux: 3°. grains de lave altérée, rougie & blanchie par les vapeurs; 4°. cristaux de feldspath: ils sont isolés, &, quoiqu'un peu décomposés, ils conservent leurs formes rhomboïdales; 5°. autres cristaux de feldspath adherens à la lave, altérés à leur surface, & farineux, mais intacts dans leur centre; 6°. fragmens de lave, avec de petits cristaux semblables au rubis d'arsenic; 7°. autres avec incrustation de fleur de soufre; 8°. vitrifications informes, poreuses, espece de verre noir, ou pierre obsidienne, transparente vers les bords, & d'une couleur verte obscure.

Recueillie sur les neiges du cratere à *Trifoglietto.*

N°. II. Scories pesantes, de figure presque ovale, du poids de six, huit & neuf livres; elles ont été rejetées à quatre milles du cratere; leur superficie est vitrifiée; les pores luisans ont cinq ou six

lignes de diametre. Le centre de ces ſcories a des pores arrondis & preſque réguliers; il contient des criſtaux de feld-ſpath blanc, répandus confuſément, & quelques chryſolites de volcan. Les feld-ſpaths conſervent leur tranſparence; ils ſont ſeulement un peu glacés, pendant que les chryſolites ont ſouffert une eſpece de fuſion qui a réuni leurs grains; leur ſurface eſt devenue convexe.

Ces ſcories ſe trouvent tout autour du cratere, ſur-tout depuis le ſud juſqu'à l'eſt, ainſi que dans la vallée *del Bue*.

N°. III. Scories légeres blanchâtres, ſemblables aux pierres ponces caverneuſes de Lipari; elles ont le même tiſſu fibreux & des pores prolongés; quelques petites ſcories noires légeres ſont adhérentes à cette pierre ponce, qui ſeule a la propriété de nager ſur l'eau, mais qui eſt entraînée au fond par les ſcories noires qui y ſont attachées: c'eſt la premiere fois que l'Etna donne une ſemblable production.

Digitized by Google

Trouvées sur le torrent de lave de l'oueſt-ſud-oueſt, près le cratere.

N°. IV. Scories légeres en morceaux iſolés; les plus groſſes ont dix pouces de longueur, un de large, & deux de hauteur; elles diminuent juſqu'à la groſſeur d'un œuf de pigeon; leurs pores ſont arrondis, luiſans, vitrifiés, & d'un noir ſemblable à l'aſphalte; quelques-unes paroiſſent être humides, ſemblables à la ſuie de cheminée; examinées avec une loupe, elles paroiſſent être une vrai vitrification poreuſe verdâtre: ces ſcories ſe trouvent à plus de diſtance du cratere que les premieres, elles en ſont à plus de ſix milles.

N°. V. Sable très-fin & luiſant, qui, examiné avec un microſcope, ſe trouve compoſé de quelques grains de chryſolites de volcan, tranſparent, d'une couleur dorée, verdâtre & verd. On y trouve auſſi des fragmens de quartz tranſparent & de feld-ſpath lamelleux.

Ce ſable eſt tombé à Catagne le 18 juillet.

N°. VI. Sable léger, formé de petits

grains & de filamens d'une vitrification luisante, analogue à la scorie du n°. IV. Ce sable est tombé dans toute la seconde région, & jusques sur les confins de la premiere, depuis l'est jusqu'au sud & sud-est, pendant la nuit du 18 juillet; il est mêlé avec des fragmens desdites scories.

N°. VII. Pouzzolane à moitié composée de cristaux de schorl noir, à qui le feu a donné une espece de vernis vitreux; des fragmens de scories telles que celles du n°. III; de quelques crhysolites jaunes & transparentes, & d'autres opaques qui paroissent d'un verd obscur sur leurs bords; de petits cristaux de feld-spath blanc en lames rhomboïdales, les uns isolés, les autres réunis & groupés avec des cristaux de schorl; quelques-uns sont vitrifiés superficiellement. Les cristaux de schorl conservent presque leurs formes naturelles: ils sont la majeure partie isolés en prismes octogones, comprimés, avec deux faces grandes & une petite, terminés par une sommité dyedre, à faces exagones; ils offrent

quelques petites variétés. Cette matiere, tombée le 19 juillet, ne passa point la moyenne région; elle s'étendit depuis le sud un quart sud-est, jusqu'au sud-ouest, par-tout où arriva le nuage aqueux qui se mêla avec la fumée qui la contenoit, & dont elle fut précipitée par la pluie.

N°. VIII. Morceaux de lave presque compacte, de figure ovale ou cunéiforme, de la grosseur de six pouces à un, & de la longueur de douze pouces à deux ou trois; leur superficie est vitrifiée, & montre de très-petits pores; leur intérieur ressemble au n°. II; leur figure singuliere les fait remarquer au milieu des scories où ils se trouvent: ils ressemblent à des pierres roulées par l'eau.

Recueillis sur le cône de l'Etna, au milieu des scories légeres.

N°. IX. Autres morceaux de même forme, mais plus compacte: leur surface est plus unie, elle est parsemée de petits points blancs qui paroissent un produit de la vitrification du feld-spath; l'intérieur de ces morceaux approche de la pierre obsidienne trouvée dans le même lieu.

Digitized by Google

N°. X. Morceaux ovales de deux pouces à peu près de long, compoſés de deux parties de feld-ſpath blanc tranſparent & glacé, de quelques chryſolites jaunes, & de criſtaux priſmatiques de ſchorl noir; la ſurface de ce morceau a été altérée par le feu, qui a agi principalement ſur le ſchorl, en lui faiſant perdre ſes angles.

Trouvés auprès du cratere.

N°. XI. Pierre compoſée, fiſſile, avec une incruſtation vitreuſe: une partie eſt entierement ſemblable à une lave qui fait feu avec l'acier; les couches ſe diſtinguent par leurs différentes couleurs, provenant d'une calcination qui a agi diverſement ſur les différentes matieres compoſantes; on y découvre du mica & du feld-ſpath ſans altération. Dans une des couches il y a des criſtaux de ſchorl priſmatiques; & dans toutes les cavités il y a une matiere blanche, fibreuſe, rayonnée, que je crois de l'asbeſte altéré par le feu.

Trouvée ſur le courant de lave au pied du cône.

N°. XII. Lave griſe à grains terreux,

Digitized by Google

qui cependant fait feu avec l'acier: sa base est composée d'une grande quantité de points & de lames de feld-spath, avec quelques cristaux de schorls noirs prismatiques vitreux, & quelques grains de chrysolites verdâtres; cette lave, ainsi que les deux suivantes, exhale une odeur argileuse lorsqu'elle est humectée.

De la petite éruption dirigée vers le sud.

N°. XIII. Lave compacte à fracture vitreuse, dont la base est composée de très-petits points luisans, semblables au talc, mêlés de petites lames de feld-spath blanc, avec quelques chrysolites vertes obscures: il semble que ce morceau ait été fissile.

De la même éruption.

N°. XIV. Lave d'un gris foncé de même espece que la précédente; son grain est plus rude; le talc, en conservant son luisant, s'est aglutiné & resserré par une espece de calcination.

De la même éruption.

N°. XV. Lave noire dont la base est composée de feld-spath & de chrysolites,

Digitized by Google

à qui le feu a donné différentes couleurs; elle renferme des criſtaux de feld-ſpath rhomboïdaux, des criſtaux de ſchorl vitreux, & du mica.

De l'éruption de l'oueſt-ſud-oueſt.

N°. XVI. Lave en couches de différentes matieres: l'une eſt compacte, très-dure, d'un grain fin, avec des lames de feld-ſpath; l'autre a des pores réguliers avec des lames de feld-ſpath qui s'entrecroiſent, & des grains de vitrification verdâtres demi-tranſparens; cette lave humectée donne une forte odeur d'argile.

De la même éruption.

N°. XVII. Lave compacte très-dure à fracture vitreuſe, ſon fond noir contient de petites lames de feld-ſpath avec quelques criſtaux de ſchorl vitreux peu apparens.

Du même courant.

N°. XVIII. Lave compacte très-dure, noire, parſemée de points de différente grandeur, formée par un verre noir luiſant, qui conſerve encore la figure de criſtaux de ſchorl contenus dans

la baſe qui étoit prête à paſſer à l'état de verre homogene.

De la même éruption.

N°. XIX. Lave griſe obſcure, de fracture raboteuſe, dont la baſe contient les mêmes écailles de talc des numéros XIII & XIV, avec quelques lames de feld-ſpath peu apparentes.

En gros morceaux ovales rejetés par le volcan.

N°. XX. Lave poreuſe de même nature que la précédente, avec une couche de vitrification, mêlée avec des lames de mica diſpoſées en étoiles.

Du même morceau.

N°. XXI. Eſpece de ſtalactite, ou concrétion qui ſe trouve au deſſous des morceaux précédens; elle offre trois variétés:

1°. A baſe fragile, avec des lames apparentes de mica;

2°. Couvertes de talc argentin;

3°. Couvertes d'une couche de deux lignes d'épaiſſeur d'une poudre blanche, qui eſt du ſel de ſedlitz privé de ſon eau de criſtalliſation.

Digitized by Google

N°. XXII. Incruſtation de ſélénite blanche, mêlée de rouge, en couches minces, formant une écorce de deux lignes d'épaiſſeur, ſur laquelle ſont de petits grains de la même matiere (1).

Des fentes de la lave de l'oueſt-ſud-oueſt.

N°. XXIII. Sel marin déliqueſcent à baſe martiale, qui découle des ſcories légeres, colorées en jaune rougeâtre.

Des mêmes fentes.

N°. XXIV. Vitriol martial adhérent à beaucoup des ſcories précédentes, colorées d'un rouge vif, de jaune verdâtre, & de diverſes autres couleurs: ces ſcories ſont encore couvertes en partie par la ſélénite du n°. XXII.

Du même lieu: il a été très-abondant dans cette éruption.

N°. XXV. Sel ammoniac martial,

(1) Ces incruſtations de ſélénite ſe trouvent en très-grande abondance dans les deux courans des nouvelles laves; elles prouvent la prompte action de l'acide ſulfureux ſur les molécules calcaires des laves, ſur-tout quand il eſt aidé par la chaleur.

ſublimé

ſublimé en très-minces aiguilles, longues de deux à trois lignes, attachées à une lave cellulaire légere, de couleur jaune rougeâtre : examinant ces aiguilles avec un microſcope, on diſtingue clairement de petites articulations compoſées d'octaëdres implantés les uns ſur les autres.

Des même fentes.

N°. XXVI. Lave dure, dont la baſe contient beaucoup de petites lames de feld-ſpath, & des grains de chryſolites de volcan colorés par le feu, & quelques nœuds un peu plus gros de la même chryſolite.

Du courant de lave de *Bronte*.

N°. XXVII. Lave dure, griſe, obſcure, avec une grande quantité de lames de feld-ſpath, plus grandes que les précédentes; elles ſont enveloppées dans la baſe, ainſi que quelques criſtaux de ſchorls priſmatiques, & quelques chryſolites jaunes & verdâtres.

Du même lieu.

Les laves que je viens de décrire nous montrent quelle eſt la nature des pierres

primitives qui constituent la base de l'Etna; elles nous indiquent que les roches qui entrent dans la composition de ces laves, sont peu altérées par le feu; & cette derniere éruption paroît avoir principalement attaqué le schiste granitoïde (1).

D'après ce que nous indiquent le petit nombre de Mémoires historiques qui parlent des éruptions de l'Etna, nous voyons que les éruptions, sorties directement du cratere, sont en bien petit nombre, en comparaison de celles qui ont ouvert les flancs de la montagne.

La premiere époque d'un torrent de lave vomie par le cratere, est indiquée par *Julius Obsequens*, & confirmée par *Orosius;* elle est fixée à l'année 227 de la fondation de Rome.

---

(1) Sur les indications du commandeur de Dolomieu, qui a retrouvé, dans les monts Neptuniens, toutes les roches primitives analogues aux laves de l'Etna, j'en ai moi-même fait une collection très variée; je les ai comparées aux différentes especes de laves, & je crois pouvoir indiquer, les morceaux à la main, toutes les especes auxquelles elles appartiennent.

Digitized by Google

La seconde est décrite par *Fazelli*, témoin occulaire, par *Philotens* & par *Selvaggio*; elle est de l'année 1536.

La troisieme arriva l'an 1607, elle est décrite par *Carrera* & *Guarneri*.

Massa parle de la quatrieme dans l'année 1688.

Le pere *Amico* fait mention de la cinquieme, sixieme, septieme & huitieme, dans les annés 1727, 1732, 1735, 1747.

Et enfin le chanoine *Recupero* parle de la neuvieme, arrivée l'année 1755.

F I N.

Digitized by Google

TABLE
DES MATIERES.

A

AMMONIAC. Sel ammoniac blanc très-pur, ſublimé & criſtalliſé, dans les cavités de pluſieurs courans modernes des laves de l'Etna. page 373

B

BASALTE. On trouve des colonnes de baſalte dans tout le contour de l'Etna, où elles forment une eſpece de ceinture circulaire à une hauteur de deux ou trois cents toiſes au deſſus de la ſurface de la mer. 451
— Les plus petits priſmes de l'Etna ont quatre pouces de diametre. 453
— Il y en a dont le diametre eſt de plus de trois pieds. *ibid.*
— Il en exiſte d'un ſeul jet, qui arrivent quelquefois à ſoixante pieds de hauteur. *ibid.*
— D'autres ſont diviſées par des articulations diſtantes les unes des autres, depuis un juſqu'à ſix pieds. *ibid.*
— On trouve, dans la ſeconde des iſles Cyclopes, d'immenſes colonnes priſmatiques perpendiculaires, articulées, la plupart hexagones, dont le diametre eſt de deux à trois pieds. 455.
BASALTE & *lave en boule.* Dans la montagne du château d'Iaci, il y a de groſſes boules de deux à quatre pieds de diametre. 456

Digitized by Google

— Des diverſes eſpeces de baſalte en boule. page 452
— Etymologie du mot baſalte, 197
Breches volcaniques de l'Etna. 354

C

Cendres volcaniques de l'Etna, 336
Chrysolite des volcans, & de celles que rejette l'Etna. 260 & 353

E

Etna. Vues générales ſur les produits de ce volcan. 144
— L'auteur a viſité cinq fois cette montagne incendiée, & a fait deux fois le tour entier de ſa baſe. 148
— Les produits de l'Etna ſont moins variés que ceux du Véſuve. 162
— Le nombre des montagnes coniques élevées ſur les flancs de l'Etna, ſont au nombre de près de cent. 164
— Quelques courans de laves de l'Etna ont une étendue de plus de trois lieues de large ſur dix de longueur. 166
— Diviſion des produits de l'Etna en quatre claſſes. 168
— Premier genre. *Matieres formées pendant les éruptions.* 170
— Laves compactes. *ibid.*
— 1re. eſpece. *Laves ſimples & homogenes.* 181
— Elles forment ſept variétés. 185 & ſuiv.
— 2e. eſpece. *Laves ſpatiques.* 199
— Forment cinq variétés. 206 & ſuiv.
— 3e. eſpece. *Laves porphyriques.* 212
— Forment vingt-cinq variétés. 214 & ſuiv.
— 4e. eſpece. *Laves qui contiennent des criſtaux de ſchorl noir.* 244
— Six variétés de cette eſpece. 253 & ſuiv.

Digitized by Google

— 5e. eſpece. *Laves qui contiennent des grains de chryſolites.* page 262
— Ces laves forment huit variétés. 265 & ſuiv
— 6e. eſpece. *Laves contenant des grains de mine de fer terreuſe.* 271
— Trois variétés de cette eſpece. 272
— Second genre. *Laves poreuſes, cellulaires, ou caverneuſes.* 275
— Variétés de quelques laves poreuſes de l'Etna. 303
— Deſcription de 14 variétés de ces laves. 303 & ſuiv.
— Troiſieme genre. *Scories, pouzzolane, cendres, ſables, &c.* 311
— 1ere. eſpece. Scories des courans. 313
— 2 variétés des ſcories des courans 318
— 2e. eſpece. Scories des crateres & des mo..cules volcaniques. 322
— 8 variétés de cette derniere eſpece. 328
— 3e. eſpece. Pouzzolanes.
— 2 variétés de Pouzzolanes. 334
— 4e. eſpece. Cendres volcaniques. 336
— 5 variétés de cendres. 339
— 5e. eſpece. Sables volcaniques. 341
— 5 variétés de ſables volcaniques. 343
— 6e. eſpece. Schorl en criſtaux iſolés. 345
— 5 variétés de ſchorl. 348
— 8 variétés dans leurs formes. 349
— 7e. eſpece. Criſtaux iſolés de feld-ſpath. 351
— 3 variétés de ces criſtaux. 352
— 8e. eſpece. Grains iſolés de chryſolites. 353
— 2 variétés de chryſolites. 354
— 9e. eſpece. Breches volcaniques. *ibid.*
— 3 variétés de breche. 355

Digitized by Google

— Seconde classe. Productions de l'Etna dans ses temps calmes. page 357
— 1er. genre. Substances élastiques aériformes. 359
— 1re. espece. Gaz acide sulphureux. 360
— 2e. espece. Gaz acide muriatique. 361
— 3e. espece. Gaz ou air hépatique. 362
— 4e. espece. Gaz ou air phlogistiqué. *ibid.*
— 5e. espece. Gaz ou air inflammable. 363
— 6e. espece. Gaz acide crayeux ou air fixe. *ibid.*
— Deuxieme genre. Soufre. 369
— 3 variétés de soufre. 370
— Troisieme genre. Sels sublimés. 372
— n°. 1. Sel ammoniac blanc. 373
— n°. 2. Sel ammoniac martial. 374
— n°. 3. Sel ammoniac cuivreux. 375
— n°. 4. Vitriol ammoniacal. 375
— n°. 5. Sels déliquescens. 375
— n°. 6. Sel alkali minéral aéré. 376
— Quatrieme genre. Métaux sublimés. 377
— Fer spéculaire. 2 variétés. 379
— Cinquieme genre. Substances volcaniques altérées par les vapeurs & les produits de leur décomposition. 381
— 14 variétés de ce genre. 385
— Troisieme classe. Matieres volcaniques qui éprouvent des altérations & des modifications indépendantes de l'inflammation. 391
— Premier genre. Matieres volcaniques altérées spontanément au contact de l'air, ou par les influences de l'atmosphere. 394
— 1re. espece. Matieres volcaniques légeres & poreuses, décomposées par la seule influence

de l'atmosphere. page 403
5 variétés de cette espece. 405
— 2e. espece. Laves & autres matieres volcaniques solides, décomposées par la seule influence de l'atmosphere. 407
13 variétés de cette espece. 409 & suiv.
— Deuxieme genre. Substances qui se forment dans l'intérieur des laves après leur refroidissement. 414
— 1re. espece. Spath calcaire formé par l'infiltration de l'eau à travers les laves. 423
6 variétés de cette espece. 427
— 2e. espece. Zéolites dans les laves. 429
12 variétés de zéolites dans les laves. 434 & suiv.
— 3e. espece. Pyrites déposées par l'infiltration dans les cavités des laves. 441
— Troisieme genre. Laves qui affectent des formes régulieres. 444
— 1re. espece. Laves en colonnes prismatiques. 445
— 2e. espece. Laves en boules. 459
— 3e. espece. Laves en tables. 462
— Quatrieme classe. Matieres qui, sans être volcaniques, appartiennent à l'histoire de l'Etna. 463
1°. Grès quartzeux. 464
2°. Pierres calcaires en couches. 465
3°. Coquilles fossiles maritimes. *ibid.*
4°. Argiles grises en couches. 466
5°. Bois moitié pétrifié & moitié charbonneux, trouvé entre des couches de cendres & d'argile. 466
6°. Pierres arrondies & roulées. 467

Digitized by Google

7°. Pierre calcaire avec des coquillages marins, adhérente au baſalte. page 467
8°. Pierre calcaire, concrétion de l'eau avec des coquilles fluviatiles 467
9°. Incruſtations calcaires, infiltrées dans les fentes des matieres volcaniques. 468
10°. Pierre calcaire, incruſtations des eaux ſalées de *Paterno*. *ibid.*
— Deſcription de l'éruption de l'Etna du mois de Juillet 1787. 475
— Extrait d'une lettre de M. Lallement, Conſul de France à Meſſine. 477
— Lettre de M. le Chevalier Don Joſeph Gioenni, habitant la premiere région de l'Etna. 482
— Produits de l'éruption de l'Etna du mois de Juillet 1787. 502

F

FER ſpéculaire formé par ſublimation, ſur quelques laves de l'Etna. 379
FER. Mine de fer terreuſe dans les laves. 271

G

GALERIES ſouterraines volcaniques au milieu des laves; il en exiſte dont les murs & les voûtes ſont quelquefois auſſi réguliers que s'ils étoient l'ouvrage de l'art; pluſieurs ont une grande étendue; elles ſont nombreuſes ſur l'Etna: on les perfectionne encore pour les faire ſervir de magaſin où l'on conſerve la neige. *Note au bas de la page* 291

Digitized by Google

L

LAVE de l'isle d'Ischia sortie du cratere dit *cremate*, au pied du mont Eupomeus en 1301, renferme encore, malgré son ancienneté, des matières qui agissent les unes sur les autres, qui produisent de la chaleur & un dégagement de vapeurs. page 33

LAVES de l'Etna. *Voyez au mot* Etna.

LAVES prismatiques. Les laves qui, en coulant, se sont précipitées dans la mer & qui s'y sont coagulées subitement, ont éprouvé un retrait régulier qui les a divisées en colonnes prismatiques, & ces courans n'ont reçu cette forme que dans les seules parties qui ont été en contact avec l'eau de la mer. 446

LAVES poreuses de l'Etna. 305.

M

MÉTAUX sublimés dans les volcans. 377.

P

PIERRES PONCES. A l'isle d'Ischia. 30

— Dans les champs *Phlégréens*; dans la montagne de *Civita Castellana*; dans celle de *Sancta-Fiora*. Note au bas de la page 31

— PONCE. Isle Ponce proprement dite. Sa description 59

Produits volcaniques de l'Isle Ponce. 79

— Laves noires. *ibid.*

— Laves blanches granitiques ou qui paroissent appartenir au kneiss granitique. 83

— Laves silicées. 104

Digitized by Google

— Laves blanches & grisâtres qui ont le grain & la cassure terreuse page 109
— Laves poreuses, scories, pierres ponces, cendres, & tufs de l'Isle Ponce. 115
— Verres de volcans & émaux. 120
— Palmarola. Isle de Palmarola. Sa description. 126
— Pyrites déposées par infiltration dans les laves de l'Etna. 441
— Pouzzolanes de l'Etna. 339
— Porphyriques, laves porphyriques. 212

R

Recupero. Le Chanoine Recupero ne méritoit ni les éloges qui lui ont été donnés sur sa science, ni les doutes qu'on a eus mal à propos sur son orthodoxie. Il n'avoit aucune notion des sciences physiques, & n'en connoissoit pas même la nomenclature. La Cour de Naples, d'après les éloges des voyageurs, lui accorda une pension. Il est mort sans autre chagrin que celui que lui donna l'ouvrage de M. Brydonne ; & il ne concevoit pas à quel propos cet étranger, à qui il avoit rendu des services, avoit cherché à donner quelques soupçons sur sa croyance; jamais il ne fut ni recherché ni emprisonné, comme on l'a écrit après sa mort. 470

S

San Stephano. Une des Isles Ponces. Sa description. 55
Ses produits volcaniques. 56
— Soufre. Dans les mines de soufre des états du Pape, les unes situées daus le Duché d'Urbin, ont été

Digitized by Google

produites par la voie humide ; les autres, dans la province dite *le Patrimoine de Saint Pierre*, ſont des ſublimations volcaniques. Note à la page 297
Maniere de purifier le ſoufre dans les états du Pape. Note à la page *ibid.*
— Spath calcaire jaune en petits criſtaux cubiques dans les laves du Vicentin. Note à la page 421
— Sels ſublimés dans les volcans. 372
— Scories des crateres & des monticules volcaniques. 322.
— Scories des courans. 313
— Schorls. Laves qui contiennent des ſchorls noirs. 245
— Spatiques. Laves ſpatiques. 199

T

Tuf volcanique de l'iſle *Ventotiene*. 46 & ſuiv.
Tables. Laves en tables. 462.

V

Ventotiene. Une des Iſles Ponces. Deſcription de cette iſle volcanique. 40
Ses produits lithologiques. 41 & ſuiv.
— Véſuve. Le Véſuve a formé des laves priſmatiques lorſque ſes courans ſont parvenus juſqu'à la mer ; on en voit de belles colonnes dans les eſcarpemens du rivage, ſous le château de *Portici*. 450.

Z

Zanone. Iſle Zanone, une des Iſles Ponces. Deſcription de cette Iſle. 131

Digitized by Google

Cette Isle est en partie calcaire & en partie volcanique. page 134
Détails sur les produits volcaniques de cette Isle. 137
ZÉOLITE. Variétés des zéolites de l'Etna. 434

Fin de la Table.

Digitized by Google

APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monſeigneur le Garde des Sceaux, un Manuſcrit intitulé : *Mémoires ſur les Iles Ponces, & Catalogue raiſonné des produits de l'Etna, par M. le Commandeur Déodat de Dolomieu ;* j'eſtime que cet Ouvrage, qui a pour Auteur un Savant diſtingué, avantageuſement connu des Phyſiciens & des Naturaliſtes, eſt très-digne de l'impreſſion. A Paris, ce 21 Novembre 1787. PARMENTIER.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra : SALUT. Notre amé le ſieur CUCHET, Libraire, Nous a fait expoſer qu'il déſireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrages intitulé : *Mémoire ſur les Iles Ponces, & Catalogue raiſonné des produits de l'Etna ; par M. le Commandeur Déodat de Dolomieu ;* s'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Permiſſion pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui ſemblera, & de le faire vendre par tout notre Royaume pendant le temps de cinq années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires, & autres perſonnes, de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangère dans aucun lieu de notre obéiſſance. A la charge que ces Préſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreſſion dudit Ouvrage ſera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beau caractère ; que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725, & à l'Arrêt de notre Conſeil du 30 Août 1777, à peine de déchéance de la préſente Permiſſion ; qu'avant de l'expoſer en vente, le Manuſcrit qui aura ſervi de copie à l'impreſſion dudit Ouvrage, ſera remis dans le même état où l'Approbation y

Digitized by Google

aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Garde des Sceaux de France, le sieur DE LAMOIGNON, Commandeur de nos Ordres; qu'il en sera ensuite remis deux exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le sieur DE MAUPEOU, & un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON. Le tout à peine de nullité des Présentes; du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie des présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foi soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire, pour l'exécution d'icelles, tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Versailles le trentieme jour du mois de Janvier, l'an de grace mil sept cent quatre-vingt-huit, & de notre règne le quatorzième. Par le Roi, en son Conseil.

Signé, LE BEGUE.

Registré sur le Registre XXIII de la Chambre Royale & Syndicale des Libr. & Impr. de Paris, N°. 1428, fol. 470, conformément aux dispositions énoncées dans la présente Permission; & à la charge de remettre à ladite Chambre les neuf Exemplaires prescrits par l'Arrêt du Conseil du 16 Avril 1785. A Paris, le 8 Février 1788.

Signé, DELALAIN, Adjoint.

Digitized by Google

Digitized by Google

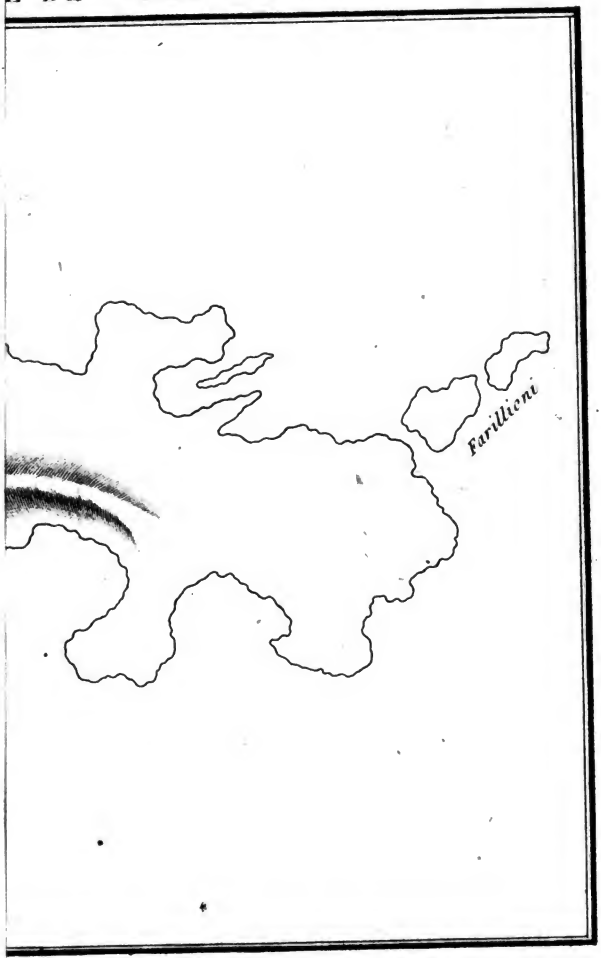
TA[illegible]ODIQUE
DE L'ETNA.

DIVISIO[illegible]	ESPECES.	
	Laves homogenes,	Pag. 181
	Laves ſpathiques,	199
	Laves porphyritiques,	212
	Laves avec ſchorl,	245
	Laves avec chryſolites,	260
	Laves avec grains de fer terreux,	271
I.	Laves poreuſes ou caverneuſes,	275
Produits de [illegible] dans ſes temps ruption.	Scories des courans	
	Scories des cra[illegible]	

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Z.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

00565430 4

Digitized by Google